

العلم

مجلة شهرية تصدرها
أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر «الجمهورية»

عدد خاص عن البحار والثروة المائية
أعداد وأشرف
الدكتور أبو الفتوح عبد اللطيف

العدد ٦٤ - أول يونيو ١٩٨١ م

في هذا العدد

صفحة

- | | | | |
|----|---|---|---|
| ٣٦ | الموسوعة العلمية (م) مباحث | عزى القارىء | □ |
| | حماية البيئة بين المعاهدات الدولية
والشهادات الوطنية | عبد المنعم الصاوى | □ |
| ٣٨ | أحمد اسماعيل الأبارى | الأكاديمية وقضية العلماء | □ |
| | مشروع زيادة إنتاجية بحيرة قارون | الدكتور ابراهيم جميل بدره | □ |
| ٤١ | الدكتور سمير عشم | دور العلم والتكنولوجيا في تنمية
الثروة السمكية | □ |
| | دور حماية الشواطئ في الحفاظ على
الثروة السمكية وتنميتها | الدكتور أبو الفتوح عبد اللطيف | □ |
| ٤٤ | الدكتور أحمد عبد الهادي خفاجى .. | الطاقة من البحر | □ |
| | لحصى الأسماك ومنتجاتها | الدكتور سيد حسن شرف الدين | □ |
| ٤٦ | مهندس صلاح زحبيد | اكتشافات العالم في شهر | □ |
| | دور شرطة المصطحات المائية
في المحافظة على الثروة السمكية | تاريخ الاستزراع السمكى في مصر | □ |
| ٤٨ | لواء محمد محفوظ يوسف | الدكتور عبد الرحمن البلك | □ |
| | أثر الخلفات السائلة على البيئة | المزارع المائية أولا ... من فضلك ! | □ |
| ٥٠ | الدكتورة فاطمة الجومرى | الدكتور عبد المحسن صالح | □ |
| | أوقفاً لمجلف البحيرات الشمالية | القيمة الغذائية للأسماك | □ |
| ٥٢ | أحمد توفيق عبد النسي | الدكتور محمد فؤاد صديق | □ |
| | فائق صحافة العالم | الاستعمار من بعد | □ |
| ٥٨ | أحمد الشيد والى | الدكتور ابراهيم على الفضائل | □ |
| | | الأمومة عند السمك | □ |
| | | الدكتورة سميرة أحمد سالم | □ |

رئيس التحرير

عبد المنعم الصاوى

مستشار التحرير

الدكتور عماد الدين الشيشي

الدكتور أبو الفتوح عبد اللطيف

الدكتور عبد الحافظ حلمى

الدكتور عبد المحسن صالح

الأستاذ صلاح جلال

مدير التحرير

حسن عثمان

التفصيل : نرمين نصيف

الاعلانات

شركة الاعلانات المصرية

٢٢ شارع زكريا احمد

٧٢٢١٦٦

التوزيع والاشتراكات

شركة التوزيع المتحدة

٢١ شارع قصر النيل

٧١٢٣٨٨

الاشتراك السنوى

١ جنيه ممرى واحد داخل جمهورية مصر
العربية

٢ ثلاثة دولارات او ما يعادلها في الدول
العربية وسائر دول الاتحاد البريى المصرى
والافريقى والباكستنى

٦ خمسة دولارات في الدول الاجنبية
ما يعادلها ترسل الاشتراكات باسم

شركة التوزيع المتحدة - ٢١ شارع
قصر النيل

دار الجمهورية للصباعة ٧٤١٥١١

كوبون الاشتراك في المجلة

الاسم

العنوان

البلد

مدة الاشتراك

ترى هل بدأت الحياة لدينا ، بحاراً وأنهاراً ومحيطات ؟

وكيف كان الانسان يعيش ، فى عالم يمكن أن نطلق أنه عالم ... عالم ! المخلوقات فيه ستمك أو حيتان ، والفرصة متاحة أبداً ، لأن يأكل الكبير ، كل صغير يصادفه ، أو يعترض طريقه !

إن علم الأجناس واسع ومثير ، ولقد حاول علماء الأجناس ، أن يدرسوا تاريخ الإنسان منذ بدأ ، وبذل داروين فى هذا جهده ، وتلاه كما سبقه ، أساتذة عاشوا فى معامل تحصر هذه الظاهرة ، وتحاول أن تطورها بالدراسة ، ومحارب لا أول لها ولا نهاية .

وقال من قال من العلماء ، أن الحياة حين بدأت ، بدأت فى الماء ، وكان الإنسان واحداً ممن يعيشون فى الماء ، لكنه خلال ملايين الأعوام ، استطاع أن يتأهب للخروج من الماء إلى الأرض .

أما كيف تكونت الأرض ، خلال ملايين الأعوام ، حينما تفجرت البراكين ، وتركت آثاراً صلبة وعالية ، فلا يعرفها الماء ، فهذه أو تلك ، قصة تطول علينا ، وأهم ما نهم به ، هو أن الأرض تكونت بالتدريج ، وعلى مهل ، فأصبح أمام الأحياء أن يختاروا البقاء فى الماء ، أو الخروج إلى الأرض .

وهنا ، فإن تكون المخلوقات قد حدد لها المجال الذى يتناسب وتكوينها الطبيعي . إن التنفس فى الماء يحتاج إلى خياشيم ، تحفظ للانسان قدراته ، فلا يقتله المعجز عن أن يملأ صدره بالأكسوجين ليعيش . أما كيف تتحول هذه الخياشيم إلى رئة تنفس فوق الأرض ، فقد جاءت خلال زمن طويل ، كونها لتتيا الفرص لحيوانات الماء ، لتختار بين الأرض والماء .

لكن الخروج عن الماء ، لم يكن شيئاً مألوفاً للمخلوقات المختلفة ! كذلك ، فقد كان التهيؤ لحياة اليابسة ضرورة ، تحتاج لشجاعة ، ومجازفة بالتاريخ الطويل ، ليبدأ عصر آخر ، على اليابسة ، ليس فيها ماء يغطى المخلوقات المختلفة .

والمخلوقات التى تهيأت لأداء هذا الدور ، خرجت من الماء تزحف ، لتختفى فى شقوق الأرض عن الأنظار وعن الأعطار ، حتى تتعود على حياة جديدة لم تألفها .

وانقسمت الزواحف على الأرض الصلبة إلى فروع ، كل امتاز بميزات تناسب دوره .

لقد بدأت هذه المخلوقات زواحف . لكن منها ما استطاع أن يتطور ، لتصبح له أقدام وأبداً ، لتدرب على مواجهة الواقع الجديد ، على يابسة لم تكن سهلة .

وعندما استطاع جزء من هذه المخلوقات أن يتغلب على وضعه ، ومشى على اليابسة بقدميه ، وانتصب عوده ، فبدأ تطوره إلى دنيا الإنسان ، خطوة خطوة .

لكن من هذه المخلوقات ، نوعاً تمكن من الطيران فى الجو ، ليهرب من ظروف اليابسة ، فلم يعد إلى الأرض بعد ذلك أبداً ... إلا ليلبحث عن قوته ، أو ييل مناقير بماء الشرب .

وظلت مجموعة الزواحف ، تتكاسل عن أن تتطور ، فرضيت بقسنتها ، وعاشت كما خرجت تزحف ، لتختفى فى شقوق تحفها عن أية أعطار تترصد بها .

الإنسان إذن قد كان هو حلقة الربط بين هذا كله ، فلم يكثف بأن يزحف ، ولم يرض أن يطير بعيداً عن أية احتمالات قد تصادفه . وإنما بدأ الإنسان بطور نفسه ، ليصلح للعيش على الأرض ، وتصبح له مهارات يستعملها لبناء المسكن ونسج الملابس ، واختراع آلة حرب تحميه من أعدائه ...

وظل الانسان يناضل ، حتى وصل إلى عصر تكوين المجتمعات .

وعندما اهتدى الانسان إلى النار ، استعملها في إعداد طعامه ، فحقق بهذا تطوراً هاماً وملحوظاً ، وصار عليه أن يتبدى لما هو أهم وأبقى ، حتى من هذه النار .

وكان تجمع سلالات الانسان على الأرض ، بداية عصر جديد ، يتفاهم فيه الناس ، بإشارة أو إجماع ، حتى تمكن هذا النوع من المخلوقات أن يصل إلى لغة يتفاهم بها بين أفرادها وجماعاته .

ويظهر اللغة وتطورها وتوسعها ، فإن الإنسان خطاً نحو التحضر خطوة واسعة هامة .

وظهرت للإنسان عادات وطباع ، التزم بها ، ليطور وجوده على القشرة الأرضية .

وشعر الإنسان أنه في حاجة إلى الدفاع عن النوع ، حتى لا يتقرب هذا النوع ، وتعتمد الحياة إلى الخلف ، بدلاً من أن تمضي نحو اكتمال وجوده .

ومن خلال الدفاع عن النوع ، كانت أسرة .

وعرف الانسان كيف ينظم مجتمعه . يتزوج الذكر بأنثى ، ويسفر هذا الارتباط عن أسر مختلفة ، وتصبح لديه القدرة على تكوين المجتمعات . ولأن المجتمعات لا تنجح إلا بقواعد أخلاق تستقر وتبقى ، فقد وضع الانسان لنفسه قواعد أخلاقية يلتزم بها في مواجهته المجموعات الأخرى من الأحياء .

وتطورت عادات الانسان على الأرض ، فصارت موافقة أخلاقية تربط الانسان بالأرض ، وتربط الذكر بالأنثى ، وتنظم العلاقة بين الوالد وولده ، والأم وابنتها .

ويظهر الأخلاق ، بدأ فجر الحضارة الإنسانية يظهر ويستقر على أرض صلبة .

وهكذا كانت المخطوط الرئيسية التي تربط سلالات الانسان برباط من قواعد وقوانين وأخلاقيات أساساً

لكل تقدم .

وتغلب الإنسان مع الأعوام ، على خوفه ، فلم يعد يخشى الظواهر الكونية ، وإنما أصبح همه أن يفسرها ، فنشأت الأساطير ، ونشأة الأساطير بدأ الانسان يفكر .

إن الأسطورة قد كانت في عصر قديم ، هي التفسير لظواهر الكون ، وهي مضطربة ومتغيرة أيضاً .

ثم ساهمت الأسطورة في تعميق الفكر ، فشأ العلم ، ليجعل من هذا الإنسان ، سيد أرضه ، ثم سيد كل الكون الذي يحيط به .

لكن الإنسان ، وقد حقق بالعلم ، معجزات لا تنسى ، لم يستطع أن يسيطر على كل العالم ، فالعالم كما انتهى إليه العلم ، ماء وبابسة وفضاء .

● الاكاديمية

● وقضية الغذاء

الدكتور / ابراهيم جيل بدزان
رئيس أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا

وتأتى قضية الغذاء في مصر في
مقدمة المشاكل الجماهيرية والتي توليها
القيادات السياسية والتشريعية والتنفيذية
عناية خاصة تتناسب مع أهمية القضية .
ولقد كان للأكاديمية دورها في هذا الشأن ،
فكان أن تناولت تلك القضية من زواياها
المختلفة .. ألا وهي تنمية الثروة النباتية ،
الحيوانية البداجنة والسمكية .

فكان أن قدمت الأكاديمية التبول
الأمر للعديد من المشروعات البحثية التي
تهدف إلى حل مشكلة الغذاء والزراعة بلغ
عددها ٦١ مشروعاً وبلغ إجمالي تمويلها أكثر
من خمسة ملايين جنيه نذكر منها على سبيل
المثال : مشروع أثر إنتاج القطاع المبكر على
الصفات الاقتصادية لمعجول الجاموس ،
ومشروع دراسة أسباب انخفاض الخصب
والعقم في الجاموس المصرى وعلاجه ،
ومشروعات الإنتاج المكثف للأغنام ،
ومشروع دراسات عن مرض السبل الكاذب
في الأغنام وطرق مقاومته ، ومشروع
التحسين الوراثي لإنتاج البيض في الدجاج
الفيوسى ، ومشروعات تنمية وزيادة الثروة
السمكية .

وفي السنوات الأخيرة تبنت الأكاديمية
سياسة التركيز على عدد محدد من المشروعات

للضغوط الحربية والاقتصادية وما يتعلق منها
بالغذاء والتكنولوجيا .

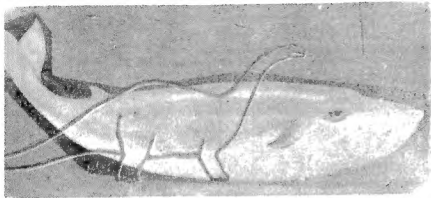
ويكاد يكون الأمر عسيراً على أى
من الدول النامية أن تبيض بمسئولياتها من
حيث توفير احتياجات . ومطالب
جماهيرها - متغلبة على الصعاب والعوائق
في طريقها - دون أن يكون للمواطنين دور
رئيسى وإيجابي . يتأتى مجالس البحث
العلمى والتكنولوجيا في مقدمة من تقع
عليهم مسؤولية البحث والتطوير ، واختيار
التكنولوجيا المناسبة وتطوير ما هو متاح
منها ليلائم الظروف المحلية وترشيد المكونات
البشرية والموارد المالية .. بما يحقق دفع عجلة
التنمية ، وتحقيق تقدم اقتصادى له
انعكاساته على أفراد المجتمع .

تحل قضية الغذاء موقع الصدارة في
قضايا العصر .. لاسيما في الدول النامية
التي تعاني من زيادة مطردة في أعداد
سكانها لا تتخضع لحصر أو قيد . ويهدد من
صعوبة ذلك .. بالرغم من التقدم العلمى
والتكنولوجيا .. عدم إمكانية زيادة الرقعة
الزراعية بالقدر الذى يتواءم مع تزايد الطلب
على الغذاء فضلاً على تنافس الإنسان
والحيوان في غذائهما على الأرض .

ولقد أصبح البحث العلمى اليوم
نشاطاً بشرياً لازماً لبقاء أى مجتمع ،
و ضماناً لرخائه ، وتوفيراً للحياة الكريمة
الآمنة لمواطنيه . كما أنه أصبح ضرورة علمية
الظروف الاقتصادية العالمية ، واحتياجات
المواطن ، وطبيعة العلاقات والمعاملات
التجارية ، والتبدل في السلوك العالمى تبعاً

صورة ضمن الآلى
الصور التي توضح مساوىء
تلوث البحار : لهذا الغلاف
(اتنع القبط النحال) قد
حصر في طبقة من الغزوت ؛
ثم انقلب على الشاطئ الفرنسى
ويسد وهو يحتفر وقد
سمرت غلات صده .





الحوت الأزرق أطول الأحياء المائية عمرا

يُتم الحوت الأزرق حتى يبلغ نحو ٣٣ متر نيزن أكثر من ١٠٠ طن .. وكما ترى يبدو الحوت أكبر حجماً بالنسبة إلى الدناصير ..

○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○

عمر ووزن السمكة

يُتهد بالتدفئة الشمسية

معدل نمو الاسماك يزداد بالتدفئة الشمسية ... هذا ما توصل اليه العلماء البيطانيون بعد دراسة استغرقت عامين على صغار سمك « الشبوط » ... فقد لاحظ العلماء ان الاسماك في البركة المغطاة والتدفئة تمت بسرعة أكثر من أخواتها في البرك الأخرى .. وقد تتبع العلماء جميع مراحل النمو المختلفة حتى توصلوا الى أن سمكة شبكة الشبوط في البركة المدفئة كان وزنها ضعفي وزن مثيلتها في البركة المغطاة غير المدفئة ... حيث حققت الاسماك في البرك المكشوفة وزناً قدرة ٦ جرامات ، وفي البركة المغطاة غير المدفئة ٩ جرامات وفي البركة المغطاة والمدفئة ٣٤ جراما . ليس هذا فقط بل توصل العلماء الى أن مدى حياة سمكة الشبوط في البركة المدفئة شمسيا هو حوالي ثلاثة أضعاف عمرها في البركة المكشوفة .

للتبويض بالانتاج الزراعى عامة ، والانتاج الغذائى بصفة خاصة . فقد أثبتت الدراسات أنه يمكن مضاعفة الانتاج من الذرة الشامية ، وجارى حالياً إجراء الدراسات على محاصيل أخرى بهدف رفع إنتاجها مثل الأرز ..

ونظراً لظروف ضيق الأرض الزراعية ،

فإن إمكانية رفع نصيب الإنسان المصرى من البروتين الحيوانى محدودة . والأمل معقود على تنمية الثروة الداجنة والسمكية ... وهو ما يهم التركيز عليه حالياً . ففي مجال تنمية الثروة السمكية هناك خمسة مشروعات بحثية تهدف فى مجملها إلى زيادة الإنتاج السمكى عن طريق تطوير أسلوب الاستزراع السمكى . إذ تحتاج المزارع السمكية إلى عناصر أو عوامل للإنتاج أهمها : توفر العلائق للتغذية الصناعية ، وتوفير صغار الأسماك ، ومقاومة الأمراض التى تصيب الأسماك فى فترة استزراعها ..

وإدراكاً من الأكاديمية لأهمية الثروة

السمكية وعلاقتها بالبيئة من حيث العوامل المهددة والضارة أو العوامل النافعة ، فضلاً على ضرورة التعرف بمكونات البيئة المائية وطبيعتها وأحيائها وغير ذلك مما يرتبط بهذه البيئة المعقدة ... فقد قامت الأكاديمية بتكليف السيد الأستاذ الدكتور أبو الفتوح عبد اللطيف أمين عام الأكاديمية بالإشراف على إعداد بعض الأعداد المتخصصة من مجلة « العلم » حول هذه القضية والعديد بين يديك - عزيزى القارئ - هو أولها .

ويسعدنى عزيزى القارئ أن نستمتع

منكم إلى رأيكم حول إصدار بعض الأعداد لمجلتكم (مجلة العلم) تتناول موضوعات أو قضايا معينة من زوايا مختلفة كأسلوب جديد لتعميق المعرفة فى تلك القضايا أو الموضوعات ،

والله أسأل أن يوفقنا لما فيه الخير والرفاهية لوطن .



فحص درجة الحرارة ... فى بركة مغطاة ومدفئة لتربية سمك الشبوط

دور العلم

والتكنولوجيا

في تنمية

الثروة السمكية

الدكتور ابو الفوح عبد اللطيف
أمين عام أكاديمية البحث العلمي
والتكنولوجيا

مستقيم إلى كارثة هو أمر لا يمكن الموافقة عليه مطلقاً إذ أن إجمالى إنتاج العالم وكذلك انتاجية كل فرد مستمرة في الزيادة كل عام تقريباً كذلك ازداد متوسط عمر الفرد - وهو مؤشر أساسى من مؤشرات الصحة والرخاء العالمى - يتزايد هو الآخر باستمرار في كل أنحاء العالم تقريباً سنة بعد أخرى ، وأكثر من ذلك فإن مستوى تلوث البيئة في العالم المتقدم يتجه إلى الانخفاض ونظراً لأن بقية دول العالم تعمل من أجل الوصول إلى مرحلة الرخاء الاقتصادي فإن هذه الصورة سوف تتكرر في مختلف أنحاء العالم .

وبأى حوالى ٧٠٪ من الزاد العالمى من البروتين من مصادر نباتية وحوالى ٣٠٪ من مصادر حيوانية ، وتعتبر الأسماك غذاء بروتينياً عالى القيمة الغذائية وتشكل ٢٠٪ من البروتين الحيوانى الذى يستهلكه الإنسان . وفى السنوات القادمة فمن المهم أن يهتد الإنسان من إنتاج السمكى وقد كتب جاكوبز فركستو في كتابه (العالم

القدر الكافى من البروتين وبذلك فإن الهوة الغذائية أهم وأخطر التحديات التى تواجه الجنس البشرى في السنوات القادمة .

وعلى الجانب التفاضلى أشار هنرى كان (مؤلف كتاب العالم سنة ٢٠٠٠) ومدير معهد هدسون بالولايات المتحدة الأمريكية إلى « أن أحداً لا ينكر أن ملايين عديدة من البشر في الدول الأشد فقراً يعانون من سوء التغذية ومع ذلك فمن حسن الحظ أن تقدم التكنولوجيا الحديثة يستطيع حل أو تفادى معظم مشاكل العالم الغذائية خلال سنوات قليلة ومن المهم أن نشير إلى أن مشكلة نقص الغذاء في العالم ليست مشكلة لإنتاج بقدر ما هي تحويل فخيخ بوجود الفقر يوجد الجوع ليس بسبب عدم وجود غذاء فائض على مستوى العالم ولكن بسبب الفقر الذى يحول بين الفقراء وبين شراء فائض الغذاء من الدول الأخرى وأضاف إلى أن إصرار واضعى تقرير العالم سنة ٢٠٠٠ (وهو ما تم إعداده للرئيس كارتر) على أن العالم يتجه في خط

تطرد الزيادة السكانية في العالم بدرجة كبيرة ، فقد كان عدد سكان العالم سنة ١٦٥٠ حوالى ٥٠٠ مليون نسمة ، تضاعف إلى بليون نسمة سنة ١٨٥٠ ثم تضاعف إلى بليونين في منتصف العشرينات ، ثم تضاعف في الخمسين سنة التالية ، وتشير تقديرات الأمم المتحدة عام ١٩٧٩ إلى أن الزيادة في عدد سكان العالم حتى عام ٢٠٠٠ ستبلغ تقريباً مجموع عدد السكان عام ١٩٢٥ .

وبما لا شك فيه فسوف تؤدي الزيادة السكانية المستمرة على هذا النحو إلى ازدياد اتساع هوة نقص الغذاء ، وتشمل مشكلة الغذاء في عدم حصول حوالى ٤٠٠ مليون نسمة على السرعات الحارارية اللازمة للجسم ، إلا أن المشكلة الأكبر حدة والتي تؤثر على عدد يصل إلى ١,٥ بليون نسمة هي سوء التغذية الناتج عن نقص العناصر الغذائية في الغذاء الذى يتناولونه حيث لا تتوافر فيه كميات كافية من الفيتامينات والمعادن والدهون وأخطر من ذلك ينقصه

الصامت) : « أنه من الواضح أن على الإنسان أن يتجه إلى البحار بحثاً عن مصادر جديدة للغذاء إذ أنه لم يعد أمامه أي خيار خاصة وأن التعداد السكاني يزيد بمعدلات رهيبية على حين أن المصادر الغذائية على اليابسة تستنفد بمعدل خفيف مما يجعل الاتجاه إلى الثروة المائية من أسماك ونباتات من الأمور الضرورية جداً لانتقاء حياة البلايين الجماعة » .

ولقد بلغ الانتاج السمكي عام ١٩٧٨ حوالي ٧٢ مليون طن وبالإمكان أن تتوقع زيادة تصل إلى ٥٠ مليون طن ويعتمد ذلك على تحسين الإدارة وإجراء البحوث العلمية والتكنولوجيا اللازمة . وتطور وسائل الانتاج والحفظ مع توفير البنية الأساسية والقوى البشرية اللازمة .

وتعتبر دراسة البحار والمياه العذبة بغرض تنمية الثروة السمكية والحفاظ على البيئة المائية وتخطيط الأنشطة الاقتصادية في المناطق الساحلية من المهام المعقدة التي تحتاج إلى تخصصات متعددة ومتباينة منها علوم الحياة ، والفيزياء والرياضة والكيمياء والجيولوجيا والأرصاد الجوية والانتاج الحيواني ، والمهندسة والطب البيطري والعلوم الاجتماعية والاقتصاد والصحة العامة والقانون .

ودور البحث العلمي في استغلال المساحات المائية المختلفة متنوع ومشعب بادياً من مجرد تقييم ما يمكن أن تدره تلك المياه من منتج حسن ومتنوعاً بوسائل المحافظة على البيئة من حيث وضع واتخاذ الأساليب الكفيلة بالمحافظة على الأنواع المختلفة ووضع وتطبيق التنظيمات والقوانين الكفيلة بالمحافظ على استمرارية الانتاج في السنين المتعاقبة بالإضافة إلى اتخاذ التدابير ووضع القوانين لحماية البيئة من التلوث .

ولا تقتصر الدراسات السمكية على مجرد تحديد الأنواع المختلفة من الأسماك وحياتها وطباعتها وتوزيعها .. بل يلزم أيضاً دراسة الظروف البيئية ، وترجع أهمية هذه الظروف إلى أنها تعتبر مؤشراً ممتازاً لمقدار ما يمكن أن

كمية البروتين جم / يوم				
من مصدر حيواني	من مصدر نباتي	كل	المخطقة	
٢٤,٤	٤٤,٨	٦٩,٣	العالم	
٥٥,١	٤٣,٣	٩٨,٥	الدول المتقدمة	
٥٧,٠	٣٩,٤	٩٦,٤	أمريكا الشمالية وأوروبا	
١٢,٤	٤٥,٤	٥٧,٨	الدول النامية	
١١,٩	٤٣,٥	٥٥,٤	أمريكا الجنوبية ، الشرق الأوسط	
١٢,٠	٤٦,٦	٥٨,٦	والشرق الأدنى	
١٤,٤	٥٩,٥	٧٤,٠	أفريقيا	
٢٤,٣	٥٠,٢	٧٤,٥	الشرق الأوسط	
			البلدان الاشتراكية	
١١,١	٦٣,٣	٧٤,٤	مصر	

وعلى السطح وغير ذلك .

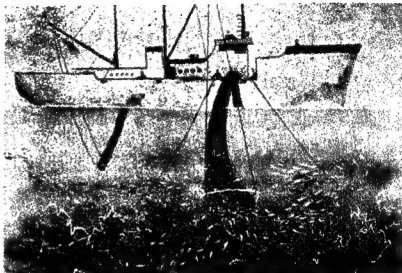
وقد بدأ استخدام الطائرات لحمل أجهزة الاستشعار من بعد بالأشعة تحت الحمراء وذلك لتقدير درجة حرارة سطح المحيط كما استخدام الرادار لكشف الاضطرابات التي يحدثها السمك عند التغذية واستعملت أجهزة أخرى لالتقاط الأثر الكيميائي الذي تتركه وراءها جماعات الأسماك المهاجرة .. ومن جهة أخرى بدأ العلماء في دراسة الأسماك بالنزول إلى بيتها الطبيعية . فقد جهز علماء الاتحاد السوفيتي الغواصة البحرية (سيفيانكا) بمعمل البحوث السمكية وهي تتسع لحوالي ٦٠ بحاراً .

كما أجرى عليها تعديلات بحيث يمكنها أن تعمل على عمق حوالي ٥٥٠ قدماً فقط كما أن هناك غواصة صغيرة تسمى (سيفر - ١) تعمل على عمق ١٥٠٠ قدم تحت سطح البحر ثم قاموا ببناء (سيفر - ب) التي تصل إلى عمق ٦٦٠٠ قدم ومزودة بمجهاز للكشف عن الأسماك وتحديد أماكنها . وقد توسع المعهد

يعيش في الحجم المائي المعين من الأسماك وبالتالي تحديد مدى استغلال هذا السطح المائي ، ولذا فإن مهمة الصيد العلمي للأسماك تنحصر في تحديد نسبة المصيد التي بدورها تعتمد على الخواص النوعية وحالة المجتمع السمكي وكذلك على التنظيم السليم للصيد .

وفيما يتعلق بأدوات ومعدات الصيد فقد تميز التطور في شبك الصيد بزيادة كفاءتها وقدرتها لتحقيق عائد أكبر وقد تنوعت لصيد الأسماك من حيث مواطنها ، فهناك شبك الجر للصيد على القاع والشباك السطحية كالشانشولا للأسماك التي تعيش قرب السطح كما استخدمت الخيوط الصناعية بدلاً من الخيوط الطبيعية مما حقق عمراً أطول وإنتاجية أعلى كما تطورت أجهزة الكشف عن الأسماك على الأعماق المختلفة كجهاز سير الأعماق Echo-sounder ولزيادة كفاءة المراكب ورفع فترات تشغيلها توفّر الطاقة وترشيداً للاستثمار فقد تميزت السبعينات بالأمم إلى بناء مراكب صيد قادرة على استخدام معدات متنوعة للصيد على القاع

جديدة وهى أنه في الإمكان استخدام بعض الكيمائيات لجذب الأسماك ، إذ قد تبين أن الأسماك المهاجرة تلتصق الأميال تعود إلى موطنها الأصلي متتبعه أثر كيميائياً ضعيفاً ، ولذا فإذا ما تمكن العلماء من معرفة الشفرة الكيميائية ومعرفة نوع المادة التى تعطى إشارة العودة لبعض الأسماك فقد يصبح ممكناً في المستقبل وضع أثر صناعى في البحر تتبعه الأسماك بالغريزة .



ومغتذى كثير من الطيور الساحلية المهاجرة وأكثر المناطق البحرية إنتاجية على الإطلاق - ويستلزم كل ذلك وضع التشريعات الوطنية وعقد الاتفاقيات الدولية اللازمة لحماية البيئة ووقايتها من التلوث والتي تعتمد على الدراسات العلمية الحقلية والمعملية للتعرف على أنواع الملوثات وتحديد تركيزها وأثرها على الأحياء البحرية فضلاً عن تطوير الطرائق والأجهزة والمعدات اللازمة لتحقيق الدراسات المطلوبة .

ولا تقتصر تنمية الثروة السمكية على ما تقدم فقط بل يجب المحافظة على البيئة المائية عذبة أو مالحة من التلوث والذي يهدد إنتاج تلك البيئة فضلاً عن الأضرار الصحية التي تنجم عن استخدام الأسماك المصابة من المناطق الملوثة كما يلزم درء خطر النشاطات الساحلية المتنوعة من صناعية وعمرانية وغيرها إذ أن خط الشاطئ هو أكثر البيئات الطبيعية عرضة للتلوث وهو بيئة فريدة وهامة كبرى للأسماك الصغيرة

الصغار التي يمكن الفأؤها في النهر لتعود في الطريق الذي سلكه الأبوان صعوداً في النهر ولم يقتصر التلقيح الصناعي عند هذا الحد بل أمكن التوسع في استخدامه لأنواع متعددة من الأسماك بناء على المعرفة العلمية بحياة تلك الأسماك ، مما كان له أكبر الأثر في توفير صغار الأسماك اللازمة لعمليات التوسع في التربية السمكية ، وما أوجد انتشار المرفحات السمكية في العديد من دول العالم .

هي أنواع من الأسماك ذات زعانف صدرية أو صدرية وطينية كبيرة تستطيع فرداها كالأجنحة ، كذلك الجزء السفلي من ذيلها كبير يسمح لها بالاندفاع فوق سطح الماء ومنها ما يستطيع الطيران لمسافة ١٠٠ متر إلا أنها لا تملو كثيراً في الهواء فارتفاعها لا يتجاوز ٩ أمتار وقد تقع في بعض الأحيان على سطح إحدى السفن العابرة .
وهذه الأسماك أنواع مختلفة منها *Cypselurus*, *Exocoetia* وغيرها .

يعطيها الطيران أماناً مؤقتاً من وقوعها فريسة لأعدائها من الدرافيل والتونة ، وهي إذ لا تملو في الهواء إلى ارتفاع كبير ولا تغوص إلى العمق السحيق في الماء فقد قبلت فيها بعض الطوائف الشعرية :

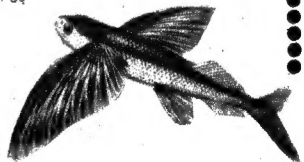
من السمك الطيار واحدة شكت إذا ما علت في الجو فالنسر حاتم وكيف توقى نفسها شرّ ميتة
إلى أمها في البحر وهي تعوم وإن هي غاصت فالوحوش تديم وفي وجهها في الحاليتين خصوم

★

قالت لها الأم الحكيمة يا ابنتي حذار من الافراط فهو ذميم
فلا تعلى في الجو فالجو غائل ولا تسفل في البحر فهو هضيم
عليك بأوساط الأنور فإنها سبيل إلى نيل المراد قويم

هذا وهناك بعض أنواع من الأسماك لها زعانف صدرية كبيرة لكن ليس هناك ما يدل على أنها تطير حيث تعيش في قاع البحر ويمكن القول بأن الوظيفة الحقيقية لأجنتها هي إخافة الأعداء .

الاسماك الطائرة



● الطاقة من البحر

الدكتور / سيد حسن شرف الدين
أستاذ علوم البحار الطبيعية — كلية
العلوم — جامعة الإسكندرية .

● تأثير المد والجزر على النحو الآتي :—

١ - مشروع الحوض الواحد :-

وهو مشروع بدائي جداً . وهو عبارة عن إنشاء سد عند فتحة للمضيق المتصل بفتحة مصب النهر أمامه حوض مجهز بواسطة بوابات . فبينما مستوى سطح الماء يرتفع تبدأ عملية البوابات . وعند وصول مستوى الماء إلى أعلى منسوب تقفل البوابات حاجزة ورامها الماء . ومن هنا تبدأ عملية دوران التربينات بواسطة كمية الماء المحصورة بين أسفل وأعلى مستوى لسطح الماء . وعندما يصل منسوب الماء إلى أسفل ما يمكن تبدأ عملية فتح البوابات لانسحاب الماء منها لمواصلة دوران التربينات ، وتستمر هذه العملية حتى بدأ وصول أعلى مستوى للماء فتقفل البوابات مرة أخرى وتستمر العملية هكذا . وعيب هذه الطريقة هو أن الطاقة الكهربائية الناتجة غير ثابتة وذلك نتيجة لتغير

مستوى الماء العلوى ومستوى الماء السفلى . ويتلخص فكرة توليد الكهرباء من تأثير المد والجزر فيما يأتي :—

ينشأ سد عند فتحة مصب النهر المتصل بالبحر مجهز ببوابات للتحكم في حصر الماء أو سيبانه . فعند وصول أعلى مستوى مسطح الماء تقفل البوابات ثم يستخدم الماء المحصور بين أعلى مستوى لسطح الماء وأقل مستوى له لإدارة ..التربينات حتى يصل مستوى الماء إلى أقل مداه تبدأ عملية البوابات لاستخدام الماء المحصور وراء السد في إدارة التربينات حتى وصول أعلى مستوى لسطح الماء مرة أخرى ثم تتكرر العملية .

وقد فكر العلماء في مشروعين مختلفين في كيفية توليد الطاقة الكهربائية الناتجة من

تغطي البحار والمحيطات نحو ثلث الكرة الأرضية ، أى ما يوازي ٧٠,٨ في المائة بمتوسط عمق من ٢ — ٣ أميال بينما تبلغ المساحة الكلية للماء حوالي ١٠٩,٤٨٠,٠٠٠ ميل مربع حيث يشغل حجم الماء فراغاً قدره حوالي ١,٣٧ × ١٠^{١٠} كيلومتر مكعب .

ودراسة علوم البحار أصبحت اليوم من المجالات التي تهتم بها شعوب العالم بحثاً عن الطاقة والثروات المعدنية التي تستخرج من البحار والمحيطات .

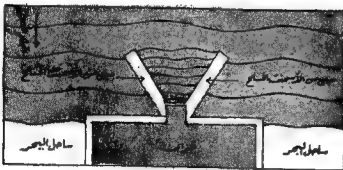
والبحر مصدر هام من مصادر الطاقة حيث يمكن توليدها من حركة أمواجه ومن فروق درجات الحرارة بين طبقات مياهه ومن تأثير البخر ومن فرق المدى الذي يحدث في المد والجزر .

وسنحاول في الصفحات التالية أن نشرح بإيجاز كيف يمكن توليد الطاقة من البحار والمحيطات .

١ - المد والجزر :-

إن حركة ارتفاع وانخفاض مستوى سطح الماء الناتج من قوى الجاذبية الناتجة من الشمس والقمر تسمى بظاهرة المد والجزر . ومن المد والجزر يمكن توليد الكهرباء من الطاقة التي تنشأ من فرق المدى .

ومن المعلوم أن الطاقة الكهربائية تعتمد على فرق المدى للمد والجزر أى أنها تتناسب تناسباً طردياً مع كمية الماء المحصورة بين



شكل رقم (١) توليد الطاقة الكهربائية من الأمواج

أعلى مستوى لمنسوب الماء كل دورة جزية .
ب - مشروع الخوضين :-

وهو عبارة عن حوضين يفصلهما سد مجهر بوابات ولكل حوض فتحة متصلة بالبحر ويستعمل أحد الأحواض لأعلى مستوى لسطح الماء أما الحوض الآخر فيستعمل لأدنى منسوب لسطح الماء وتوضع الترينات بين الحوضين حيث أن حوض أعلى منسوب يؤثر أولاً في إدارة الترينات وإلى نفس الوقت ينقل الماء إلى الحوض المنخفض بأسفل منسوب سطح الماء وتستمر هذه العملية حتى وصول مستوى الماء أقل ما يمكن فيبدأ حوض أسفل منسوب في تحريك الترينات وهكذا ، ويمكن بواسطة الخوضين الحصول على تيار مستمر ثابت بقوة ثابتة مهما تغير منسوب أعلى وأقل مستوى لسطح الماء ، وتوجد أماكن عديدة في العالم يظهر فيها تأثير المد والجزر واضحاً ويمكن استخدامه في توليد الكهرباء . وقد وجد أن أنجح مشروع يحتاج إلى مدى للمد والجزر على الأقل ٢٠ قدماً ، ومن المناطق التي يمكن توليد الكهرباء فيها هو بحر (Severn) سيرفون بالمجلترا وبحر لارنسي ومونت سانت ميشيل بفرنسا ، وبحر سان جرسي وديسندو بالأرجنتين ومصبات أنهار بتيكودوكا وسميراموكوك في خليج فندي بكندا .

وقد وجد في خليج فندي حيث يبلغ مدى المد والجزر حوالي ٤٠ قدماً يمكن توليد كهرباء بقوة قدرها 10×3 قوة حصان في القدم المربع في ١٢,٥٠ ساعة . بينما في بحر لارنسي بفرنسا فإن الطاقة الكهربائية المنتجة تقدر بحوالي ٥٦٥ مليون كيلوات في الساعة سنوياً .

وفي جمهورية مصر العربية لا يمكن الاستفادة من المد والجزر نظراً لصغر المدى الذي يبلغ أقصى حوالي ١,٥٠ متر في المياه المصرية للبحر الأحمر .

٢ - الأمواج :-

ومن المصادر الأخرى لتوليد الكهرباء الأمواج ، وتنقسم الأمواج إلى أنواع مختلفة من حيث طولها وزمن مرورها واتجاهها وطبيعتها

الوسط التي تسير فيه والقوة المؤثرة عليها بالإضافة إلى عوامل أخرى ، وقد وجد أن الأمواج المائية التي تنشأ في شمال المحيط الأطلنطي التي قد يبلغ ارتفاعها حوالي ١٥ قدماً يمكن أن تنتج طاقة كهربائية قوتها 3×10 قوة حصان في القدم المربع .

ومن أهم المشاريع التي ينجح فيها توليد الطاقة الكهربائية من تأثير الأمواج هو مشروع الساحل الجزائري ، وتولد الكهرباء من تأثير الأمواج بإقامة بنية من الأسمنت المسلح على شكل رقم ٧ (شكل ١) على الساحل أمام اتجاه الأمواج فحينما تقترب الأمواج من هذا البناء في نهاية الشكل ٧ وتبدأ المياه في التجمع عند الجزء المسحوب ويبدأ منسوب المياه في الارتفاع حتى يصبح عالياً لدرجة انسيابه من فوق السد إلى خزان لحصر الماء ومن هذا الخزان يمكن مرور تيار من الماء لإدارة الترينات لتوليد الطاقة الكهربائية .. وواضح أن هذا المشروع يحتاج إلى تدفق أمواج مائية باستمرار على مدار السنة ، الشيء الذي يجعل تطبيقه في الحياة العملية صعباً .

٣ - البحر :-

والبحر عامل آخر من العوامل الطبيعية لمياه البحر في توليد الكهرباء وهناك مشروعان يعتبران من أهم المشاريع في الهندسة المدنية الحديثة لتوليد الكهرباء نتيجة لتأثير البحر ، والمشروع الأول هو مشروع البحر الأحمر ويتلخص فيما يأتي :-

بما أن كمية البحر على البحر الأحمر أكبر من الطور المتساقط بمقدار 10×10 أقدام مكعبة في الثانية وهذه الكمية تعرضها المياه القادمة من المحيط الهندي للتوازن بين مستوى سطح البحر في المحيط الهندي والبحر الأحمر ، فإذا أنشئ سد عند باب المندب فهذا يمنع قدوم المياه من المحيط الهندي ومن هذا ينشأ فرق مستوى سطح الماء بمقدار ١٢ قدماً سنوياً .

وعلى مدار عدة سنوات سوف ينشأ فرق بين مستوى سطح البحر في المحيط الهندي والبحر الأحمر حيث يصبح اختلاف الماء كافياً لإدارة الترينات لتوليد الكهرباء .

والمشروع الثاني هو مشروع البحر الأبيض المتوسط. فقد وجد أن حوالي ٣,٥ مليون طن من الماء ناتجة من الأمطار والمصادر الأخرى تأتي سنوياً من المحيط الأطلنطي خلال مضيق جبل طارق إلى البحر المتوسط ، وقد وجد أن معظم هذه الكمية تفقد نتيجة للبحر العالي في البحر المتوسط وبإتشاء سددين عند كل من مضيق جبل طارق ومضيق الدردنيل يمكن خفض كمية المياه القادمة من المحيط الأطلنطي إلى حوالي ٦٥٪ وبذلك ينخفض مستوى سطح الماء في البحر المتوسط ، وقد حسب العالم الأتاني سورجل معدل تغير مستوى سطح البحر فوجد أن المستوى سينخفض بمعدل خمسة أقدام كل سنة ولكن الإحصائيات الأخيرة دلت على أن هذا الرقم مبالغ فيه وأن معدل الإنخفاض لا يزيد عن ٢,٥ قدماً سنوياً .

والواقع أن هذين المشروعين لم يخرجنا من نطاق الدراسات النظرية . نظراً للتكاليف الباهظة والمشاكل الدولية المتعددة المتعلقة بهذه المشاريع ، ولكن هذا لا يفقد من قيمة النظرية كما لا يمنع من تطبيقها في بحار أخرى من أنحاء العالم .

٤ - فرق درجات الحرارة :-

ومن الطاقة الحرارية التي تحتويها البحار والمحيطات يمكن توليد الطاقة الكهربائية وهي ناشئة عن فرق درجة الحرارة بين الطبقات العليا والطبقات العميقة للماء . وواضح أن من الخواص الطبيعية للماء أن البحار والمحيطات يمكنها أن تخزن الحرارة وتحفظها لمدة دون تسربها إلى الطبقات العميقة ومن هذا ينشأ فرق في درجات الحرارة يصل في بعض الأحيان إلى ٤٠ درجة فهرنهايت بين الطبقات السطحية والعميقة (٥ درجات مئوية) ففي البحار تغطي الطبقة العليا من الماء أشعة الشمس وتحتفظ بها كما ذكرت سابقاً أن من خواص المياه أنها تحتفظ بحرارتها دون تشتتها ومن هذا ينتج أن الماء يصبح بارداً كلما اتجهنا إلى قاع البحر الشيء الذي ينشأ عن فرق في درجات الحرارة الناشئة من فرق درجات الحرارة بين طبقات المياه وإلى توليد طاقة كهربائية تعتمد على الـ ٥ درجات مئوية

هى الفرق فى درجة الحرارة بين السطح والقاع
لمياه المناطق الاستوائية بعد وضعها تحت
ضغط منخفض .

وجدير بالذكر أن مياه البحار تغلى عند
درجة حرارة حوالى ١٠٠ درجة مئوية
(ضغط جوى عادى) فإذا إستعملنا نفس
هذه المياه تحت ضغط منخفض فإنها تغلى
عند درجة حرارة أقل بكثير من درجة

غليانها . من هذه النظوية بنيت فكرة
الترينيات البخارية التى بواسطتها تدار
الحركات لتوليد الطاقة الكهربائية وقد بدأ هذه
الفكرة الدكتور ج . كلود (G. CLOUD) ،
وعملت محاولات جدية فى عامى ١٩٢٦ ،
١٩٣٤ لتطبيق هذه الفكرة ولكن دون
جدوى ، ومنذ عام ١٩٤٢ بدأت الحكومة
الفرنسية فى التفكير فى الاستفادة من هذه

الطريقة حيث قررت إنشاء محطة لتوليد
الكهرباء عند أبيجان بساحل العاج بغرب
أفريقيا وجدير بالذكر أن هذه المحطة تنتج
حوالى ٧٠٠٠ كيلووات ، ساعة سنوياً .
وأخيراً فهذه نظرة عامة على جزء صغير
جداً مما تزخر به البحار والمحيطات من
خيرات وثروات لو أحسن إستغلالها لكان
فيها الخير العميم على الجنس البشرى ..

سمك القروش (سمك غضروفي)

سمك التراوت (سمك عظمى)





لسنوات طويلة تعود صيادو الأسماك في
المجلتزا صيد الجمبرى في المناطق الضحلة
من خليج مور كامب بهذه الطريقة
البدائية .



أكبر حجما (زوبلانكتون) وعندما تبدأ في
أخذ شكلها الطبيعي يقدم إليها طعام مجهز
على شكل أقراص جافة ، أو طعام مطحون
رطب . وكلا النوعين من الطعام يستطيع
الجمبرى تناوله بسهولة من الماء ويشبه الى
حد كبير الأطعمة التي كان يتناولها في بيئته
الطبيعية .

والأنواع الموجودة في المجلتزا ثبت عدم
صلاحيتها للتربية الصناعية لأنها بطيئة النمو
ولا تصلح للمعاملات الزراعية المكثفة . ولكن
من جهة أخرى فقد كان من المعروف منذ
فترة طويلة أنه في المناطق الهادئة من مياه
مياه برايتون والتي تكونت من اقامة حواجز
للانواج من مواسير من الاسمنت فطرها
٤٠ قداما ، اكتشفت فصيلة من الجمبرى

وقديما كان الصيد يتم في الأماكن الضحلة
من الخليج عن طريق جر الشباك بواسطة
الخيول ، ولكن الآن تقوم الجرارات بسحب
الشباك بدلا من الخيول .

وفي السنوات الأخيرة بدأت في المجلتزا
دراسات المهدف منها زراعة وتربية الجمبرى
عن طريق بلر يرقات الجمبرى المفقسمة
صناعيا . والاتجاه الآن أن تأخذ المجلتزا
بالتجارب اليابانية في هذا المجال . فمنذ
سنوات كثيرة بدأت اليابان زراعة الجمبرى
باستخدام فصيلة شبه استوائية من الجمبرى
نجمت زراعتها في أجواء ومياه اليابان .
حيث يتم اطعام اليرقات الحديثة الفقس على
النباتات الفطرية الدقيقة (فيتوبلانكتون) ،
وبعد ذلك بمدة محدودة من نباتات فطرية

ابحاث واسعة

لزراعة الجمبرى في المجلتزا

في الوقت الحاضر تستورد المجلتزا ما تزيد
قيمته عن ١٥ مليون جنيه استرليني من
الجمبرى سنويا . وذلك على الرغم من وجود
٨٠ نوعا من الجمبرى تعيش في المياه
البريطانية . ومن قديم الزمان كان الصيادون
يصطادون الجمبرى من مصب نهر التيمز
وخليج مور كامب ومن أجزاء كثيرة من مياه
الجزر البريطانية . وحتى الآن لا تزال
عمليات صيد الجمبرى تجري في خليج مور
كامب حيث يوجد الجمبرى الرمادي .

تحدث في العالم وارتفاع أسعار الغذاء أثرها في دفع وتكثيف أبحاث الأسماك والجميري في الجزر البريطانية . وفي الوقت الحاضر تقوم الجامعات والكثير من الشركات بتجاربه متعددة الجوانب للتوصل الى أفضل السبل وأنسبها لتكثيف مزارع الجميري والأسماك في مناطق بريطانيا المختلفة .



انتجارب اليابانية والتي ثبت نجاحها منذ عدة سنوات .

وأثبتت الدراسات والتجارب التي قام بها علماء التاريخ الطبيعي بالتحف البريطاني ، أن استعمال مضاد حيوي سريع الانتشار في الماء يساعد يوقات الجميري الحديثة الفقس على تجنب الإصابة بعدوى بكتيرية قد تقضى عليها كما كان يحدث من قبل . وكان ذلك الأمر يشكل عائقا أمام نجاح زراعة الجميري في المنزل .

وكان للأزمات الغذائية المتلاحقة التي

أكبر حجما تعيش في المياه الماددة والتي ترتفع درجة حرارتها قليلا عن المياه الخارجية . وقد أثار ذلك الانتباه ، حيث من الممكن يخلق نفس الظروف صناعيا في مناطق أخرى والعمل على اكثار الجميري بها صناعيا .

وفي الوقت الذي تجري فيه تلك الأبحاث في برابتون ، قامت وزارة الزراعة والمصايد والغذاء باقامة مشروع تجهيز رائد في كويني بشمال ويلز لزراعة فصيلة من جميري المناطق الحارة في بحيرات صناعية دافئة الماء . وتقوم هذه التجربة على أساس

نموذج جيد لتسخير العلم والتكنولوجيا المتطورة في سبيل رفاهية الإنسان ، وفي الصورة إحدى ناقلات الغازات البترولية الطبيعية السائلة وقد روي في تصميمها استخدام أحدث الوسائل العلمية والفنية للمحافظة على الشحنة وعدم تسربها أو الأضرار بالجيو الطبيعي وذلك بناء على الاتفاقيات الدولية الجديدة لنقل المواد الخطرة .



الاستزراع السمكى في مصر

الكتور / عبد الرحمن البلك
معهد علوم البحار والمصايد



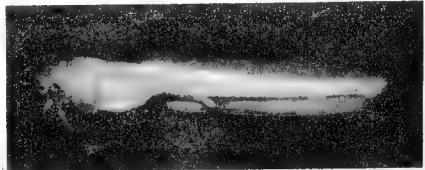
نشر هذه الصناعة في وسط أوروبا ثم انتقل هذا النشاط إلى باقي بلدان العالم .

وطبيعى أن يلجأ الإنسان إلى تطوير الاستزراع السمكى لحاجته الملحة إلى مصدر للبروتين الحيوانى فى ظل التزايد السكانى الرهيب وطبيعى أيضاً أن تحمل مصر حلو باقى الدول فتسعى جامدة إلى نشر وتطوير الاستزراع السمكى لحاجتها الضرورية للمزيد من الإنتاج السمكى فإذا نظرنا إلى الإنتاج العالمى لمصايد جمهورية مصر العربية عام ١٩٧٨ مثلاً ففراه قد بلغ ١٤٨٤٠٠ طن منها ٥٩٣٠٠ طن من المصايد البحرية بينما ٨٩١٠٠ طن من المياه الداخلية والمزارع السمكية كما أن مصر تستورد المئذ من الأسماك سواء مثلبة أو ملحدة أو معلبة ففى عام ١٩٧٨ أيضاً تم استيراد ٦٥٦٠٠ طن وبالرغم من ذلك كله فإن نصيب الفرد أو استهلاكه من الأسماك فى السنة لم يتعد فى هذا العام ٥,٢ كيلوجرام وهو رقم متواضع إذا قرن بمتوسط الاستهلاك الدولى للفرد الذى يبلغ ١٣ كيلوجرام والاستهلاك المرتفع فى البلاد ذات المصايد الغنية مثل

ان فكرة الاستزراع السمكى ليست بجديدة على الإنسان فقد قام المصريون القدماء وكذلك الصينيون منذ آلاف السنين بزراعة الأسماك بنجاح كبير ويدل على ذلك ما نراه من نقوش فرعونية على الآثار المصرية القديمة وما كتبه قدماء المؤرخين أمثال « فان لاي وشياما تش » فيما بين ٤٧٥ ، ٨٨ قبل الميلاد فى مؤلفاتهم عن هذه الصناعة الهامة . وفى أوروبا كان الرومان أول من قام بتربية الأسماك وخاصة الأسماك البحرية وذلك فى القرن الأول قبل الميلاد ومنذ ذلك التاريخ بدأت تربية الأسماك فى الازدهار وكان لرهبان الأديرة دور كبير فى

أحد أمهات أسماك المبروك اللامع الملعلة للفرخ

زراعة أسماك القرموط بعد الفقس ببطنة أيام



اليابان والفلبين حيث بلغ هذا الرقم ٢٠ كيلوجراماً أو يزيد .
والزراع السمكية في مصر ثلاثة أنواع :

- مزارع بحثية أو غيرية .
- مزارع إنتاجية .
- مزارع وبرك طبيعية .

ويندرج تحت النوع الأول عدد من المزارع الحكومية التي أنشئت خصيصاً لتكون مراكز للتجارب والبحوث الخاصة بالاستزراع السمكى وتفرغ الأسماك وفى مقدمة هذه المزارع مزرعة القناطر الخيرية والسرو فيما يتعلق بالاستزراع السمكى فى المياه العذبة ومزرعة المكس كنموذج لبحوث الاستزراع السمكى فى المياه البحية .

أقدم مركز بحوث

أما مزرعة القناطر الخيرية فتعتبر أقدم مركز لبحوث تربية الأسماك فى المياه العذبة فقد أنشئت عام ١٩٢٩ بالقرب من مدينة القناطر الخيرية على الراح المنوق وتشتمل على العديد من الأحواض الطينية والاسمنتية التى تتراوح مساحتها ما بين ٢٥ ، ١٨٠٠ متر مربع ومزودة بفتحات للرى والصرق وتجرى فى هذه المزرعة بحوث أقلمة الأسماك الأجنبية التى يتم استيرادها من الخارج

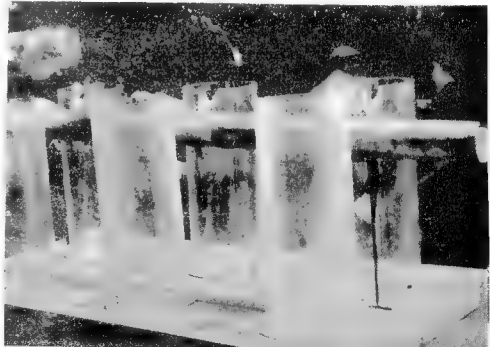
وكذلك تجارب تفرغها وتغذيتها وإنتاجها وقد استقبلت هذه المزرعة منذ عام ١٩٣٤ العديد من الأسماك الأجنبية كان أولها المبروك العادى ذو القشور واسمه العلمى *Cyprinus Carpio v. Commune* ثم تبعه عام ١٩٤٩ المبروك اللامع محدود القشور واسمه العلمى *Cyprinus Carpio v. Specularis* وقد نجحت أقلمتها فى المياه المصرية ولكن المستهلك المصرى أظهر تفصيلات للنوع الأخير فانحسر النوع الأول وانتشر المبروك اللامع فى كافة أنحاء الجمهورية وأصبح دعامة الاستزراع السمكى فى مصر ومن الأنواع التى تم استقبالها أيضاً فى هذه المزرعة البلطى الموزيبيقى *Tilapia Mossambica* والمبروك السفسفى *Hypophthalmichthys Molitrix* وهو نوع آكل للبلانكتون وكذلك أسماك مبروك الحشائش *Gtenopharyngodon idella* ذو الشهرة العالية فى القضاء على النباتات المائية وتطهير القنوات والمصارف من هذه العواق الطبيعية الضارة كما أمكن فى هذه المزرعة ولأول مرة على المستوى العالمى تفرغ أسماك القراميط *Clarias Lazera* تحت السيطرة الكاملة والحصول على الأطوار الجنينية كاملة من البويضات الملقحة حتى الأصبغيات التى أمكن تربيتها مع التغذية المركزة بتقدير إنتاج

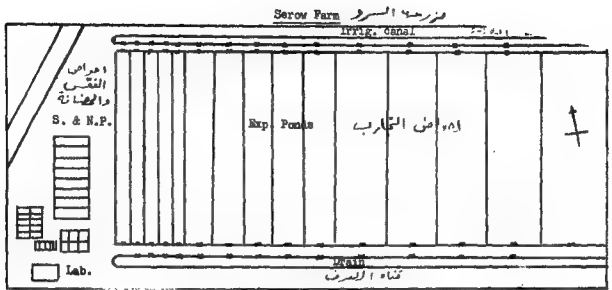
الفدان المائى من هذه الأسماك الذى بلغ ٥٣٨٦ كجم للهكتار أى ما يقرب من ٢١,٣ طن من الأسماك فى الفدان كما بلغ معدل التحول الغذائى عند تقديم مخلفات الدواجن كغذاء لهذه الأسماك — حوالى ٣,٢ أى أن كل حوالى ثلاثة كجم من مخلفات الدواجن التى لا يتعدى ثمنها ثلاثين مليماً تعطى واحد كجم من لحوم القراميط التى يزيد ثمنها على أربعين قرشاً كما أن هذه الأسماك أمكن حصادها فى أحجام التسويق (٣٥ سم) بعد سنة واحدة فى حين لا تصل الأسماك إلى هذا الحجم فى الطبيعة إلا بعد ثلاثة سنوات تقريباً .

(أسماك المبروك)

ومن أبرز التجارب التى أجريت فى هذه المزرعة محاولات تفرغ أسماك المبروك الفضى صناعياً والمعروف أن أسماك مبروك الحشائش والمبروك الفضى أى مجموعة المبروك الصينى تتوالد طبيعياً فى أنهار الصين الجبلية وأثناء الفيضان حيث تحت العوامل المساعدة هذه الظروف البيئية الخاصة الغدة النخامية *Pituitary Gland* للسككة على إطلاق ما بها من هرمونات منشطة للتبويض أما عند غياب هذه العوامل أو فى ظل الأحوال المقفلة تظل هذه الهرمونات حبيسة فى الغدة النخامية فلا يتم التبويض وعليه فإنه يتم حقن الأسماك بمحلول الغدة النخامية لأسماك بافعة وناضجة أو بالهرمونات المستحضرة من بول الإناث الحوامل والتى تباع فى الأسواق تحت اسم *Chorionle Gonadotropin* وذلك بجرعات مدروسة لكل من الإناث والذكور وتحتاج الإناث غالباً إلى جرعتين من الهرمونات أما الذكور فيكفيها جرعة واحدة ويمكن بالضغط الخفيف على بطن الإناث من الحصول على البويضات التى تختلط بالسائل المنوى للذكور فيما يعرف بالتلقيح الصناعى ثم تخزن البويضات فى أوان خاصة تعرف باسم *Zoug Jate* حتى يتم الفقس ثم تربي البويضات الفاقسة وتغذى حتى تصل إلى الأصبغيات وقد نجحت كافة المراحل فى حالة المبروك الفضى حتى حضانة البويضات

جانب من الحضانات لمفرخ صناعى للأسماك





مزرعة نموذجية لتجارب وبحوث تربية الأسماك

إلى مرحلة متقدمة من مراحل التطور الجنيني وتجري حالياً محاولات تفرغ أسماك مبروك الحشاش صناعياً بنفس الطريقة السابق ذكرها

وكمزرعة نموذجية لتجارب وبحوث تربية الأسماك وتقدير إنتاجية الفدان المائي من الأسماك تحت ظروف الغذاء والتسميد المختلفة تأتي مزرعة السرو بمحافظة الدقهلية في المقام الأول وذلك لما تحويه من أحواض أنشئت خصيصاً لهذا الغرض بالإضافة إلى أحواض الفقس والحضانة وفي هذه المزرعة أمكن تطبيق ما توصلنا إليه من نتائج تفرغ أسماك المبروك اللامع والقرايط بطريقة اقتصادية جعلت المزرعة كأحد المراكز الأساسية لإنتاج زريعة هذه الأسماك ويبحث أصحاب المزارع السمكية الانتاجية هذا بالإضافة إلى اعتبار هذه المزرعة مركزاً هاماً للتدريب على عمليات الاستزراع السمكي وتفرغ الأسماك.

أما فيما يتعلق ببحوث وتجارب تربية الأسماك البحرية فيتم ذلك منذ عام ١٩٣١ في مزرعة المكس قرب الاسكندرية تلك المزرعة التي تعتبر أيضاً المصدر الرئيسي لجمع زريعة أسماك العائلة البورية والتعابن القادمة من البحر المتوسط بأعداد تصل إلى عشرين مليون وحدة كل عام .

المزارع الانتاجية :

ونتيجة لمجهودات معهد علوم البحار والمصايد في نشر وعمل الاستزراع السمكي في البلاد وتطبيقاً لبحوثه وتجاربته المختلفة فقد انتشرت في أنحاء الجمهورية طرق تربية الأسماك على المستوى الاقتصادي وبدأت هذه الصناعة في الازدهار وارتفعت المساحة المزرعة بالأسماك من بضعة مئات من الأفدنة إلى ما يزيد على ١١ ألف فدان تقريباً ساهم القطاع الخاص منها بتسويق أكبر . وتجري العمل في هذه المزارع بطريقة التربية المختلطة فنرى أنواع البلطي والعائلة البورية والمبروك (بعض القرايط) مع بعضها وذلك للاستفادة القصوى من مكونات الغذاء الطبيعي في أحواض التربية وتحويل الإنتاج السمكي في هذه المزارع مع استخدام الغذاء الإنشائي مما بين ٧٠٠، ١٠٠٠ كجم. من الأسماك في السنة ولقد أثبتت الدراسات الاقتصادية أن استخدام الأراضي البور للاستزراع السمكي أجدى بكثير وأقل تكلفة من استصلاحها ومحاولة استزراعها ونورد فيما يلي على سبيل المثال لا الحصر بعض هذه المزارع الانتاجية وتأتي في المقدمة مزرعة المنزلة (١٠٠٠ فدان) وهي مزرعة متكاملة تعتمد على نفسها كلية .. أي بها أحواض الفقس

والحضانة لإنتاج ما تحتاج إليه من أصبعيات الأسماك بالإضافة إلى أحواض التربية والتسمين والعزل والأمهات ثم مزرعة مطار الزهرة بالاسكندرية (١٥٠٠ فدان) ومزرعة الحبية بالقرب من بحيرة أذكو (٥٠٠ فدان) ثم مزرعة البلاسي بمنطقة المنزلة (١٠٠٠ فدان) ومزرعة مبروك (١٠٠٠ فدان) ومزرعة العباسية محافظة الشرقية يمكن أن تصل إلى (١٠٠٠ فدان) ومزرعة الزاوية وأبو سكين وتركى وغيرها من المزارع ذات القدرة الانتاجية العالية . ونتيجة لهذا التطور السريع في المزارع الانتاجية ظهرت الحاجة الملحة إلى المزيد من أصبعيات أسماك التربية مما حدا للمسؤولين على التفكير في إدخال التفرغ الصناعي بتكنولوجيا المتقدمة لإنتاج الاصبعيات وتم فعلاً تركيب بعض هذه المزارع التي يمكن أن تنتج ما يزيد على ٣٠ مليون وحدة من أصبعيات الأسماك سنوياً .

المزارع والبرك الطبيعية :

والقول المأثور « مصر هبة النيل » لم يكن عبثاً ففيها هبة مباشرة خير وبركة وحتى مياهها المختلفة خير وبركة أيضاً فنجذ في معظم محافظات الجمهورية منشآت كبيرة من هذه المسطحات المائية المختلفة عن



النيل ففي محافظة سوهاج وحدها ما يزيد على ثلاثة آلاف فدان مائي يمكن تحويلها إلى مزارع منتجة منظمة وكان معهد علوم البحار والمصايد كمادته رائداً في تطور هذه المسطحات المائية ومدها بأسمك التربية ذات القيمة الاقتصادية العالية كما تم في محافظة سوهاج ومحافظة القليوبية (بركة الكمامية والفرعونية) وكذلك محافظات المنيا وبني سويف وغيرها من المحافظات .

تجربة رائدة لتربية الأسماك في الأقفاص العائمة في النيل

والمرحوم حتى أصبحت تكون أساس المصيد في البحيرة وبكميات اقتصادية مجزية .

وفي مجال تربية الأسماك في الأقفاص العائمة فقد أجريت فعلاً بعض التجارب على هذا النوع من التربية في النيل وبحري استكمال هذه التجارب في كل من الفيوم والسرور وأدكو وتبشر نتائجها المبدئية بنجاح عظيم .

مراب ومزارع منظمة .

وإذا ذكرنا ذلك كله فلا يمكن أن نغفل تحول بحيرة قارون — بعد أن قضت الملوحة المتزايدة على أسماك المياه العذبة التي كانت موجودة أصلاً — إلى مزرعة بحرية كبيرة وذلك بنقل يرقات أسماك العائلة البورية والدنيس والقاروص وأخيراً القشريات كالجمبري ونجاح كافة هذه الأنواع في التأقلم

أما عن تطوير الحوش المنتشرة في بحيرات شمال الدلتا فقد تمت بنجاح ليس له مثيل في منطقة دمياط حيث تم رفع إنتاجية إحدى الحوش من ١٧٤ كيلو جراماً من الأسماك قليلة القيمة الاقتصادية إلى ١٦٥٠ كجم للبدان في المتوسط نتيجة لتطويعها ومدها بصبغيات أسماك المبروك وبالتفذية الإضافية وإذا علمنا أن في بحيرة المنزلة وحدها ما يقرب من ٥٠ ألف فدان من هذه الحوش المخالفة لعرفنا ما يمكن أن تنتجه هذه الحوش بعضها أو كلها إذا ما طورت وتحولت إلى

المواطن العربي ينخفض استهلاكه من الأسماك عن معدل الاستهلاك العالمي بشكل كبير .. فقد قدر استهلاك الفرد العربي من الأسماك بحوالي ٤,٢ كيلو جرام سنوياً في الوقت الذي يبلغ فيه المتوسط العالمي لاستهلاك الفرد حوالي ١٨ كيلوجراماً !

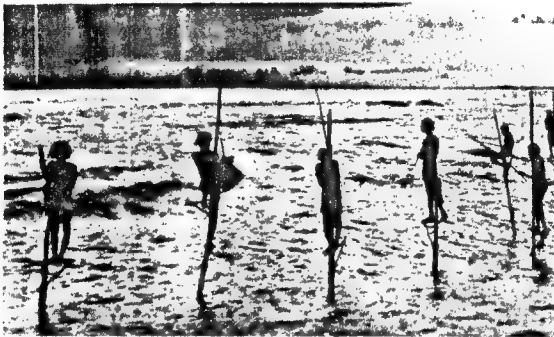
والغريب أن هذا الفارق في حصة الاستهلاك العربي والعالمي يحدث رغم الامكانيات الضخمة للمصايد العربية في إنتاج الأسماك ، فالكيلو متر المربع من الرصيف القاري يمكن رفع إنتاجه بسهولة من ١,٤ طن إلى حوالي ٣,٥ طن بحيث يصبح الانتاج العربي من البحار والمحيطات ٨٨٠ ألف طن بدلاً من ٨٧٥ ألف طن فقط !

وعندئذ يمكن لهذه الامكانيات الضخمة للدول العربية في إنتاج الأسماك من تغطية الطلب الفعال المتوقع على المستوى القومي في المدى الطويل مع تحقيق فائض كبير متزايد وقابل للتصدير يبلغ ١٢١٣ ألف طن .

استهلاك

الفرد

من الاسماك



طرق بدائية يستخدمها أهالى جزر الهند الشرقية فى صيد السمك ، اذ يقف
كل صياد على عامود خشبى ويلقى بشعبه فى الماء انتظارا لرزق قد يأتى أو لا يأتى
فهل تتصور وسألهم يوما فى مزارع سمكية ؟

المزارع المائية

أولا ...

من فضلك !

الدكتور عبد المحسن صالح
أستاذ علم الكائنات الدقيقة — هندسة
الأسكندرية

«وهو الذى سخر البحر لتأكلوا منه لحماً طرياً» قرآن كريم

تقديم :

قد يبدو عنوان هذا المقال غريباً وخيالياً ومضللاً ، ولأول وهلة قد يدعو للتساؤل : هل يمكن حقاً أن نزرع الماء ، كما نزرع اليابسة ؟ وأى نوع من الزراعات يمكن أن نجود بها . المسطحات المائية ؟ . وكيف نحصدها ؟ .

الواقع أن البحار مسخرة من قديم الأزل لهذه الزراعة ، لأن كائناتها الحيوانية لا تستطيع أن تعيش بدون مزارع نباتية .. مثلها في ذلك كمثل الحياة على اليابسة ، لكن زراعات البحار — في أغلب الأحيان — غير منظورة ، لأن مزارعها تتكون عادة من كائنات نباتية دقيقة ، نعرفها جميعاً بأسم الطحالب ، ولكي تجود البحار بخيراتها ، كان لابد من إستصلاحها ، إسوة بما يحدث في إستصلاح الأرض الزراعية ، وطبيعى أن ذلك يحتاج إلى دراسات وبحوث لتعرف متطلبات المسطحات المائية الهائلة من موارد متوازنة بين عناصرها ونباتها وحيواناتها ، وعندئذ سوف تصبح زراعة البحار أملنا وأمل المستقبل في خيرات غير مقطوعة ولا منوعة .

وهذا المقال المتواضع يوضح ببساطة كيف نستغل المسطحات المائية ونسخرها بعد أن نعرف سنيتها وشرائعها ، علنا نوجه إنتاجها توجيهاً يتناسب مع الزيادة المطردة في ملايين الأقوام الجائعة الواردة على هذا الكوكب .

بين البر والبحر :

من الغريب حقاً أن تغطي البحار وإحيطات ٧٠٪ من سطح الكرة الأرضية ، ومع ذلك فلا يزال الإنسان يغطى هذه المساحة الهائلة حقها ، رغم إنها تحتوى على

جميعاً — شرقاً وغرباً — نطل على بحار ومحيطات ، لكننا لم نفتح عيوننا على ما فيها من ثروات ، فهذه قد تغني عن ملايين الأقدنة الزراعية .

فاللؤلؤ العربية جميعاً — رغم إمتدادها على شواطئ شاسعة ، وأمامها بحار ومحيطات واسعة ، ولديها إمكانات مادية وبشرية وتكنولوجية إلى حد ما متطورة — رغم كل هذا فإن إستغلالها جميعاً لثروات البحار يقع في ذيل القائمة بين الدول الأخرى ، ولقد كان من المفروض أو الأصح أن تنبئ لذلك ، وتعطيه ما يستحقه من إهتمام ، خاصة وأن لديها نقصاً ملحوظاً في البروتين خاصة ، واللحوم عامة .. ولابد أن يكون لها من ذلك النقص دافعا قويا وملحا كي تحصل من بحارها وشواطئها على هذه الثروة المتاحة ، بدلا من أن تدفع جزءاً من ثرواتها لكي تستورد به ما تحتاج من ذلك المصدر الهام من مصادر الطعام .

يكفى أن نذكر هنا مثلا أن كمية الأممك التي يستخرجها العالم من مصادر المياه سنويا تقع الآن في حدود ٦٠ مليوناً من الأطنان ، ولتجاوز نصيب الدول العربية مجتمعة من هذه الحصيلة أكثر من ٢٪ فقط ، وهي نسبة ضئيلة إذا ما قورنت بالكثافة البشرية ، والمسطحات المائية .. هذا في الوقت الذى تصطاد فيه بروت وشلبي وحدهما حوالى ١٢ مليوناً من الأطنان . أى عشرة أضعافاً ما تصطاده الدول العربية مجتمعة .

الأهل في إستزراع الأممك :

ومحاولات الإنسان في وقتنا الحاضر في التغلب على مشاكل نقص الطعام في عالم يتزايد سكانه باستمرار تتخذ أنماطاً كثيرة ، أهمها على الإطلاق إستزراع الأرض البور بما في ذلك الصحراء ، لكن المستقبل المشرق يشير إلى إمكان إستزراع مياه البحار ، فالعطاء هنا سيكون أكثر وأيسر .

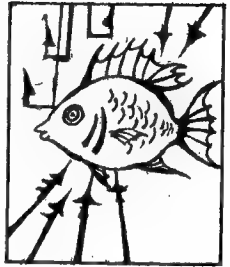
إن طرق صيد الأممك الحالية من البحر ، تشبه طرق القنص والصيد التى يقوم

ثروات ضخمة . لم نقدرها حتى قدرها ، فما زلنا نتمتع على اليابسة في الحصول على معظم مقومات حياتنا ، مع أن النسبة الصالحة للزراعة والأنتاج لا تمثل من اليابسة إلا حوالى ٣٪ ، والباقي تغطيه ثلوج القطبين ، وتحت عليه صحارى قاحلة ، أو أراض جندباء لا تجد مورداً من الماء يحيلها إلى جنات وافر الظلال ، غنية بالحبوب والثمار !

ولقد كانت بحار العالم ومحيطاته — إلى وقت قريب — بمثابة عالم مجهول .. كنا نعرف ما ظهر منها ، ولا ندري شيئا عما بطن في أعماقها ، وكانت كما مهملاً لا يستخدم إلا في الملاحة البحرية ، أو في صيد الأممك وإلحاحات واللؤلؤ والأعشاب ذات الفوائد الطبية .. الخ ، لكن هذا الصيد كان يتم حيثما إتفق ، أى دون فن أو دراسة أو تخطيط يوضح لنا مكان الفروات فيه ، ومن أجل هذا كانت النتائج من خيرات البحار وإحيطات ضئيلة إذا ما قورنت بضخامة هذه المسطحات المائية الهائلة .

البحار حولنا في كل مكان !

ومن حسن حظ معظم الدول العربية — في آسيا وإفريقيا — إن لم تكن كلها ، أن لها شواطئ بحرية تمتد حولها تشترى الألوف من الكيلومترات ، فاللؤلؤ العربية بشمال إفريقيا تطل على البحر الأبيض والأحمر والمحيط الأطلسي ، أو على بحرين مما « كما في جمهورية مصر ، فلها حدود على البحر الأبيض والأحمر » ، أو تطل على بحر من جهة ، ومحيط من جهة أخرى « كما في المغرب » .. ومنها ما يطل على الخليج العربى ، أو المحيط الهندي ، وهذا يعنى أننا



بها البشر على الأثر، ولقد مارس الإنسان القديم هذه الوسيلة لحصول على طعامه، لكنه في النهاية تعلم كيف يختار من النباتات والطيور والحيوان ما يلائم حياته. ويكون مصدرا لطعامه.

ويخرج الإنسان بسفنه وشباكها وحرابه إلى عرض البحر ليصطاد أسماكها حيثما اتفق، قد يأتي بصيد وفير، أو قد لا يأتي، لكنه على أية حال يشبه خروج الإنسان ليتجول في الفياض والغفار بحثا عن صيد قد ينجح فيه أو لا ينجح.. صحيح أن أساطيل الصيد في البحار الآن تزدحم بملايين الأطنان، لأنها ترصد تحرك أسراب الأسماك في تيارات بحرية معروفة، كما ترصد مثلا أسراب الطيور المهاجرة، أو قطعان الغزلان، لكن الأهم من ذلك أن نظور وسائل القنص والصيد ونسبتها إلى إستئناس أنواع خاصة من الأسماك، وتربيتها في «حظائر» مائية خاصة، أسوة بما حدث في إستئناس الحيوانات البرية وروايتها، والحفاظ على تكاثرها، لنحصل منها على طعامنا.

«والخطائر السمكية تشير إلى ما نعرفه اليوم باسم المزارع السمكية»، وقد تكون هذه المزارع صناعية، وقد تكون طبيعية، فأما الصناعية منها، فهي التي ينشئها الإنسان في مساحات منخفضة من الأرض، وفيها ينساب الماء ليموض ما يتبخر

أو يتسرب، أو قد تأتي على هيئة أحواض واسعة ذات بناء خاص لا يتسرب منه الماء.

وأما المزارع الطبيعية فتتمثل في البحيرات العذبة والمالحة، أو في الخلجان، أو أية مداخل مائية مناسبة على الشواطئ، ومفصولة بمجاز تسمح بمرور الماء، ولا تسمح بخروج الأسماك.

مراعي البر والبحر !

ولم هنا قد يبرز سؤال هام : لماذا إذن هذه الخطائر أو المزارع السمكية، والبحر أمانا واسع، وفيه من الخيرات ما ينفي ؟

قد يبدو هذا التساؤل معقولا، لكن الحقيقة أن المسطحات المائية الهائلة ليست كلها خصبة، «قطاعات منها كبيرة تشبه الصحراء الجرداء، أي أن خيراتها نادرة نادرة الأعشاب والحيوان في الغفار، ويرجع ذلك — في المقام الأول — إلى ندرة العناصر الغذائية التي تساعد على نمو المزارع النباتية الدقيقة في الماء، وهي التي نعرفها باسم الطحالب، والطحالب بالنسبة للبحر، كالمرعى بالنسبة للبر، ولكل عالم ما يناسبه !.. لكن البحار لضخامتها وعمقها واتساعها لا يمكن تسميدها، ولو فعلنا لاحتاج ذلك إلى مجهودات فوق طاقة البشر، ولن يكفينا إنتاج كل مصانع العالم، ثم إن ذلك لن يفيدنا كثيرا، لأن إزدهار الرقعة السمكية سوف يتوزع في قطاعات جد هائلة.. وأعماق مختلفة، ومعنى ذلك أننا سنلث وراءها بأساطيلنا لنصطادها من هنا وهناك، وهذا جهد ضائع، حتى ولو حقق بعض الهادة فيما نحصل عليه نتيجة لذلك.

ويكفي أن نسوق دليلا على ذلك من خلال ما ذكره لنا البروفيسور «جيفورد» بتشوت أستاذ البيولوجيا بجامعة جون هوبكنز الأمريكية. إذ يذكر أن المزارع السمكية البحرية تعجز باضغاف مضاعفة من الروايات الروتينية عما تنتجه الخطائر الحيوانية.. فعلى مربع واحد من مزرعة سمكية قد يجود بحوالي ٩٠٠ طن من الأسماك في عام واحد، في حين أن تغذية قطعان

الماشية على ميل مربع من المراعى يعطى ١,٥ طن من اللحم في المراعى الفقيرة (كالغلب الصحراوي مثلا)، وقد يتبع إلى ٨٠ طنا في المراعى الغنية.. أى أن الانتاج هنا في أقصى حالاته لا يجاوز ٨٪ فقط من الانتاج السمكي في حالة استغلال مزارع استغلالا طيبا، أضف إلى ذلك أن تكلفة الكيلو جرام الواحد من الأسماك التي نحصل عليها من المزارع السمكية لا تجاوز ٥٠ سنتا، وهذا أمر يفرض حقا بالاستثمار على حد قول البروفيسور بتشوت !

دروس مستفادة من الطبيعة

على أن موضوع استغلال المزارع السمكية لم ينشأ من فراغ، ذلك أن البحار أو المحيطات تضع أمام عقولنا مسرعا حيا، وكأنها هي تقدم تمثيلية لنا فيها دروس مستفادة، علنا نطبقها فيما يعود علينا بالخير العميم.. فالحبار كالبابسة سواء بسواء في خصوصيتها أو عمقها، بمعنى أن الرقعة السمكية الضخمة تتركز في مناطق تعب منها أساطيل الصيد حيا، في حين أن مناطق أخرى كثيرة لا تغري «البصيد لقلة العائد منها، وطبيعي أن العلماء قد درسوا هذه الظاهرة المثيرة، وهرقوا الكثير من أسرارها، وأهم هذه الأسرار على الإطلاق يتركز في أن البحر يسمد نفسه بنفسه في مناطق، ولا يسمدها في مناطق أخرى، فتصاب بالعمق، تماما كما تصاب الأرض القاحلة بالعمق، وهنا لا نتطرق لخبر.

فلقد أثبتت الدراسات أن العناصر الغذائية الذاتية — بمفلة أساسا في عنصرى النيتروجين والفوسفور — تنتشر بتركيزات معقولة وفعالة على أعماق تتراوح ما بين ٢٠٠٠ — ٣٠٠٠ قدم تحت سطح البحار والمحيطات، وعلى هذا العمق لا تعيش الطحالب البحرية، لأن هذه الكائنات التي تعتمد أساسا على الطاقة الضوئية التي تستغلها في تكوين غذائها، وطبيعي أن الضوء لا يستطيع أن ينفذ إلى مثل هذه الأعماق، ولذا تبقى تلك العناصر الأساسية بمثابة مخزون دائم من السماد البحري العديم الغائلة.

وماذا اذن لو أمكن استغلاله ، أو رفعه وتوزيعه في الطبقات الأعلى التي ينفذ فيها الضوء ؟ .. هل يزيد محصول الأسماك تبعاً لذلك ؟ ..

الواقع أن البحر ذاته يقدم لنا الجواب على ذلك ، فعل الشاطئ الغربي الأمريكي الجنوبية والملاصق لبيرو وشيلي تسود تيارات بحرية بفعل الرياح التجارية ، فتعمل هذه الرياح على إزاحة المياه الملاصقة للشاطئ ، فيحل محلها مياه آتية من الأعماق ، ومحملة بالفوسفور والنيتروجين وغير ذلك من عناصر تحتاجها الطحالب ، وعليها تنمو وتزدهر ، فتؤدي إلى خصوبة ملحوظة في الكائنات الحيوانية والنباتية الصغيرة ، وتصبح كلها طعاماً للأسماك ، فيزيد محصولها أضعافاً مضاعفة ، ومن أجل هذا أمكن اصطياد حوالي عشرة ملايين ونصف مليون طن — معظمها من الأنشوجة — في عام ١٩٦٨ من منطقة بمجراد هذا الشاطئ لا يزيد طولها عن ٨٠٠ ميل ، وعرضها عن ثلاثين ميلاً ، أو بواقع ٤٤٠ طناً للميل المربع الواحد ، يضاف إليه مثله ككفاءة نتيجة لالتئامها بواسطة الحيوانات البحرية الأكبر ، أو بما تقتضيه الأسراب الضخمة من الطيور من تلك الأسماك .

لكن هذه التيارات البحرية التي تقلب عناصر البحر من أسفل إلى أعلى تسري في مساحات جد محدودة ، إذ لا تزيد عن جزء من ألف جزء من مساحة البحار والمحيطات ، ومع ذلك فهي تنتج وحدها ٢٠٪ من محصول السمك العالمي ، في حين أن المحيطات المفتوحة (أي بعيداً عن شواطئ القارات) لا تجود إلا بواحد في المائة فقط من جملة حصيلة البحار ، رغم أن مساحتها تتجاوز ٩٠٪ من مساحات المياه البحرية ، وهذا يعني بطريقة أوضح أن تقلب السداد البحري الطبيعي الخزون في الأعماق ، واتاحة توزيعه قريباً من سطوح البحار والمحيطات سوف يؤدي إلى خصوبة بحرية ضخمة ، وقد ترتفع كفاءة الصيد منها ٥٠ ألف مرة على صيد من بحر مفتوح لا تيارات فيه ولا تقلب .

المستقبل لنا .. لو استخدمنا عقولنا !

هذه الظاهرة الطبيعية التي تتم عن طريق تيارات بحرية صاعدة هابطة ، تجذب انتباهنا لما قد تنطوي عليه من خصوبة ذات كفاءة عالية في مضاعفة الثروة السمكية أكثر من ١٠ أو ١٢ ضعفاً .. لكن ، هل من الممكن أن نقلدها بطريقة أو بأخرى ؟

إن ذلك يسير ، لكنه يحتاج إلى غطيط ، ثم إن تكوين الدول العربية الجغرافي ، وما تتمتع به من منافع معتدل في معظم الأحيان ، وما تحويه شواطئها من تضاريس وخلجان ، وما يمتد في مجارها من جزر مرجانية تحجز بينها مساحات مائية ، يمكن استغلالها كمزارع سمكية .. وما يتسلط على مالها من طاقة شمسية شبه دائمة طول العام .. الخ ، كل هذا وغيره من العوامل التي تضع أمام العرب فرصة العمر لاستغلال ثروات البحر بطريقة تعوضها عن عقم الصحارى التي تشغل مساحات هائلة تصل إلى ملايين الكيلو مترات المربعة (حوالي ٨٥ مليون كيلو متر مربع) دون أن تستغلها الاستغلال الأمثل .

فمن الممكن مثلاً استغلال الطاقة الشمسية ، وتحويلها إلى طاقة حركية أو ميكانيكية لتدير لنا آلات ماصة كاسية ، ترفع ما في جوف البحر من عناصر غذائية وتضخها قرب السطح ، لتتوزع بين مائة ، وعليها تزدهر « المراعي » الطحلبية ، فتصبح أول سلسلة من سلاسل الطعام التي تغذي ما فوقها من كائنات ، حتى تنتهي بالأسماك الكبيرة .

لكن نحتاج هذه الطريقة محدود ، لأن ضخ الماء البارد من الأعماق إلى أعلى سوف يهبط مرة أخرى بعاصره إلى القاع ، ذلك أن كثافة الماء البارد أثقل من كثافة الماء السطحي ، ولأنه لا يهبط إلا بعد أن يسخن ، وكأنك يا أبو زيد ما غرقت — على حسب المثل الشائع !

لكن حل هذه المشكلة ليس عسيراً ، إذ يكفي أن نختار من بين الشعب المرجانية الموجودة بكثرة على شواطئ البحر الأحمر مناطق ضحلة ، أو متوسطة العمق ، وألها

ترفع مياه الأعماق بما حملت ، ثم نصبها فيها ، فتعطي موادها لما حولها ، وتتوزع في مياهها ، وتترك الباقي للقوى الطبيعية والبيولوجية لتكتمل عملها دون تدخل منا ، وبعد شهر تعود لنرى ثروة سمكية تقدر بمئات الأطنان في ميل واحد مربع ، ولو استغلينا عشرة أميال مربعة ، لحصلنا على آلاف الأطنان ، أي كلما زادت ، ازدادت خيراً .

أو قد تكون هناك مداخل أو بحيرات وخلجان على شواطئنا العربية ، ومن الممكن ضخ مياه الأعماق بما حوت وتوزيعها فيها ، وليس بمسور أن نبني حاجزاً بين البحيرة أو الخليج حتى لا تهرب العناصر الغذائية إلى البحر ، خاصة عند حدوث ظاهرة المد والجزر .

ومن الممكن زراعة أو استئناس أنواع الأسماك لها في الطعام والأكل جاذبية خاصة ، وما علينا إلا أن نربطها في أحواض كبيرة حتى تفرز ببويضاتها ، وتلقح بواسطة ذكورها ، ثم نقف عن أسماك صغيرة نطلق عليها اسم « الزريعة » ، ومن المسور نقل الملايين من الزريعة لتوزيعها في المزرعة السمكية لتجد طعامها الذي يناسبها ، ودون أن تتعرض للكائنات المائية التي قد تلتهم أعداداً منها كبيرة ، خاصة في المراحل الأولى لنموها .

وفي هذه المزارع السمكية ذات المياه الخصبية التي تتدفق إليها من أعماق البحار ، سوف تنمو أسماكها في سلام ، لأنها ستكون في حظائرها البحرية ، وتحت حمايتها ورعايتها ، تماماً كما نرى الطيور الداجنة ، أو الحيوانات الأليفة .

وبالعالم والتكنولوجيا تسخر ما في البحر لحما طرياً فيه نسبة عالية من الفوسفور والبروتين ، كما أنه خفيف على معدة الجامعين ، وجيوب المشتري !

بالعلم والمال ينشئ الناس ملكهم لم ين ملك على جهل واقلال وطوفى لمن خططوا لمستقبلهم ، فالنعمة لا تلوم !

● القيمة الغذائية للأسماك

الدكتور / محمد فؤاد صديق
كلية الطب البيطرى — جامعة القاهرة

المضغ والانتصاص اذ تصل نسبة هضمها إلى ٩٣٪ من بروتين الاسماك الطازجة وبجانب البروتين توجد نسبة قليلة من المواد النيتروجينية الأخرى، قيمتها الغذائية منخفضة نسبياً إلا أنها تحفز المعدة على إفراز عصاراتها المختلفة وبذلك تساعد في هضم الطعام وتعمل على فتح الشهية، كما أن بعضها له القدرة أيضاً على تكوين أنسجة الجسم وتوليد الطاقة.

والمواد الدهنية في لحوم الاسماك تشكل مصدراً رئيسياً من مصادر الطاقة الحرارية، وقد بينت الدراسات أن ما تحويه من أحماض دهنية غير مشبعة تلعب دوراً هاماً في تنظيم الدورة الدموية في جسم الإنسان. وهذه المواد سهلة المضغ والانتصاص. وتصل نسبة هضمها إلى ٩٥,٢٪ في الاسماك الطازجة.

وبجانب البروتين والدهن توجد عدة فيتامينات أهمها أ، د، ب ويمكن إعتبار الاسماك من أهم مصادر فيتامين، أ الطبيعية حيث تحوى منه على ما يعادل عدة مرات ما تحويه لحوم حيوانات الدبالة المختلفة.

أما الأملاح المعدنية فأهمها الكالسيوم والفوسفور ثم الحديد واليوترب فالنحاس، وتساعد الأملاح المعدنية في بناء العظام، الإنسان، العضلات، المخ وبقية الجهاز العصبي، العضلات والأنسجة المبطية لجسم الإنسان وفي تكوين الأحماض الأمينية والنوية بجانب ما تقوم به من وظائف حيوية أخرى إذ أن نقص الفيتامينات والمعادن تحدث اضطرابات في وظائف الجسم الحيوية وتنقص من مناعته ضد الأمراض. ويعتبر الاسماك بوجه عام من الأغذية الغنية باليود الضروري لتحضير إفرازات الغدة الدرقية.

وتعتبر الاسماك المملحة من الأغذية التي تحوى نسبة عالية من الأحماض الأمينية والأملاح المعدنية والفيتامينات. وتتراوح نسبة الرطوبة فيها من ٤٦,٢ — ٧٤,٢٪ والبروتين من ١٧,٢ — ٢٢,٢٪ بينما الدهون من ٢,٤ — ٣,٢٪. والأملاح المعدنية ٩,١ — ٣,٤٪ هذا مع العلم بأن المواد البروتينية والدهنية الموجودة بالاسماك المملحة

ويبين الجدول رقم (١) أكثر أسماك المياه العذبة والمالحة المصرية شوعاً وما تحويه لحومها من متوسط النسب المئوية لكل من العناصر الأساسية وما بها من أملاح الكالسيوم والفوسفور مقدرة بالمليجرام في كل ١٠٠ جرام.

ويبين الجدول رقم (٢) متوسط هذه النسب في الاسماك مع مقارنتها ببعض مصادر البروتين الأخرى ومع تبيان الطاقة الحرارية المولدة بالسعرات من كل ١٠٠ جرام وما تحويه هذه الأغذية من فيتامينات.

والقيمة الغذائية للحوم الاسماك تعتمد أساساً على احتوائها لنسبة كبيرة من البروتين ذى القيمة الحيوية العالية والذي يشتمل على كل الأحماض الأمينية الضرورية لجسم الإنسان اذ تعمل على تجديد ما تهدم من خلاياه وانسجته وهناء أنسجة إضافية في طور النمو. وأثناء هذه العملية من امتثيل الغذاء تتولد الحرارة اللازمة لحفظ الأجسام عند معدلات ثابتة وإنتاج الطاقة الحيوية التي تستغلها للقيام بما تتطلبه من عمليات حيوية مختلفة، كما تدخل الأحماض الأمينية في تركيب الأنزيمات والهرمونات المختلفة. إن البروتينات الموجودة بلحوم الاسماك سهلة

تستعمل الاسماك كغذاء للإنسان منذ فجر التاريخ وحتى أصبحت تشكل نسبة العشر من البروتين الحيواني الذي يستهلكه سكان العالم. وتعتبر الاسماك أهم مصدر من مصادر البروتين في بعض الأقطار كاليابان حيث يصل نصيب الفرد فيها إلى ٤٧، ٢٧ كجم/ سنة. وتؤكل الاسماك طازجة بعد طهيها أو مملحة أو مدخنة أو بعد حفظها بطريقة أو أخرى من طرق حفظ الاسماك.

وقد أثبت التجارب أن القيمة الغذائية للحوم الاسماك تعادل لحوم حيوانات الدبالة بالإضافة إلى أن نسبة اللحوم تتراوح ما بين ٤٠ — ٥٠٪ من وزن السمكة. والمكونات الأساسية للحوم الاسماك هي الماء الذي يتراوح نسبته من ٦٦ إلى ٨٤٪ والبروتين (١٥ — ٢٤٪) والدهون (١ — ٢,٢٪) والأملاح المعدنية (٢ — ٨٪).

وتختلف نسبة هذه المكونات في لحوم الاسماك من نوع لآخر وكذلك بين أفراد النوع الواحد باختلاف العمر والجنس وفصول السنة وأماكن الصيد المختلفة.

جدول رقم (١)

أكثر أسماك المياه العذبة والمالحة المصرية شيوعاً وما تحويه لحومها من متوسط النسب المئوية لكل من العناصر الأساسية وما بها من أملاح الكالسيوم والفوسفور مقدرة بالمليجرام في كل ١٠٠ جرام

نوع السمكة	الرطوبة	البروتين	الدهن	الأحماض المعدنية	الفوسفور مجم / ١٠٠ جم	الكالسيوم مجم / ١٠٠ جم
البياض	٨١,٦٠	١٧,٣٠	٠,٢٦	٠,٧٨	١٥٢,٥٠	٨٧,٤٠
القرموط	٧٩,٤٠	١٦,٥٨	٢,٥٨	٠,٩٢	١٧٧,٢٠	٩٨,٨٨
قشر البياض	٧٨,٠٠	٢٠,١٦	٠,٣٧	١,٠١	١٥٨,٧٠	٧٣,٤٨
ثعبان السمك	٧٠,٠٠	١٨,٦٦	٩,٧٢	١,٩٧	٢٠٥,٥٠	٧٦,٢٠
البطي	٨٠,٩٠	١٨,٠١	٠,٢٩	٠,٨٤	١٣٣,٧٠	٩٨,٣٧
المرجان	٨٠,٠٠	١٨,٢٠	١,٣٢	٠,٩٠	١٥١,٥٠	١٤٢,٢٠
الدنيس	٧٥,٠٠	٢٢,٥٠	٣,٠٠	١,٣٨	١٦٧,٠٠	٨٥,٠٠
مياس	٧٦,٤٠	٢٠,٤١	١,١٢	٠,٩٨	١٧١,١٠	٦٩,١٥
مكرونة	٨٠,٠٠	١٧,٠٨	٢,٥٤	٠,٧٩	١٤٥,١٠	١٢٥,٦٠
البوري	٧٧,٨٠	٢٠,٣٩	٣,٢٠	١,٠٠	١٧١,٩٠	٨٠,٠٣
سمك موسى	٧٩,٠٠	١٨,٦٩	١,٤٧	٠,٩٧	١٥٥,٣٠	٢١٠,٠٠
اللوت	٨٠,٧٠	١٨,٣٢	٠,٥٨	١,٠٥	١٤٦,٢٠	٦٩,٤٨
القاروص	٨٠,٧٠	١٨,٠٥	٠,٩٧	١,٠٥	١٦٣,٨٠	١٤٤,٧٥

سهلة الهضم والامتصاص حيث تصل نسبة
 هضم البروتين الى ٩٥٪ والدهون الى ٩٦٪
 أما البطارخ فهي من أهم منتجات
 الأسماك حيث تحوى نسبة عالية من البروتين
 تتراوح ما بين ٢٥-٢٩٪ إن المواد الدهنية
 التي تتراوح نسبتها في البطارخ
 من ٣-١٩٪ تحوى كمية وفيرة من
 الدهون الفوسفورية وبجانب البروتين والدهن
 توجد عدة فيتامينات وهى أ، ب، د، هـ
 بالإضافة الى الأحماض المعدنية وأهمها
 الفوسفور .
 ولا تستعمل الأسماك كغذاء للإنسان
 فحسب ، بل كمصدر لتصنيع بعض
 المنتجات والتي لها أهمية من الناحية
 الصناعية والطبية كزيوت الأسماك كما تصنع
 علفاتها كغذاء للطيور والماشية .
 ونظرا لأتنا في حاجة ماسة لرفع مستوى
 المعيشة والمستوى الغذائي للشعب ، فإنه
 يجب حث السعى الى النهوض بإنتاج
 الأسماك وتصنيعها في جمهورية مصر العربية ،
 حيث مصادر البروتين الحيواني الأخرى غالية
 الثمن ، وغير كافية لتغطية احتياجات
 الجماهير المتزايدة هذا مع العلم بأن المناطق
 الصالحة لصيد الأسماك في بلدنا تعادل تقريباً
 مساحة الأراضي القابلة للزراعة وهى تقدر
 بحوالى خمسة ملايين من الأفدنة بمحافظ
 مزارع الأسماك المختلفة .

جدول رقم (٢)

متوسط النسب المئوية للعناصر الأساسية بلحوم السمك مع مقارنتها ببعض مصادر البروتين الأخرى ومع بيان الطاقة الحرارية
 المولدة بالسرعات من كل ١٠٠ جرام وما تحويه هذه الأغذية من فيتامينات

نوع الغذاء	رطوبة	بروتين	دهن	أملاح معدنية بالمليجرام كالسيوم / حديد / فوسفور	فيتامينات	طاقة حرارية بالسرعات
السمك	٧٩	١٨,٥٠	٠,٥٠	٤١,٥٠	٠,٥٠	١٧٨
اللحم	٧٢	٢٠,٧٠	٥,٨٠	١٢,٠٠	٢,٤٠	٢٢٢
الدجاج	٧٢	٢١,٠٠	٦,٤٠	١١,٠٠	١,٠٠	٢٠٠
البيض	٧٣	١٤,٠٠	١٢,٠٠	٤٠,٠٠	٣,٦٠	١٦٠

الاستشعار من البعد دراسة الثروات الطبيعية بالبهار والمحيطات

الدكتور ابراهيم على الفاضل
مركز الاستشعار من البعد بالقاهرة

لآثار الطبيعة .. ومع التقدم العلمي والتكنولوجيا الذي واكب غزو الفضاء وإطلاق الأقمار الصناعية والسفن الفضائية ، فقد أمكن إبتكار أجهزة حديثة للاستشعار من البعد والتي يمكن الاستفادة منها في الحصول على الكثير من المعلومات والبيانات الهامة والدقيقة وبصفة دورية منتظمة عن الخصائص الطبيعية لهذه المساحات المائية الشاسعة من البحار والمحيطات وخاصة المائية منها ، واستخدام هذه المعلومات في دراسة إمكانات البحار والمحيطات من مختلف الموارد الطبيعية التي تحتجها البشرية في الوقت الحالي مع التزايد المطرد في عدد السكان وما يقابله في تناقص في الثروات الطبيعية على الأرض اليابسة . ولدراسة البحار والمحيطات أهمية بالغة على كل المستويات

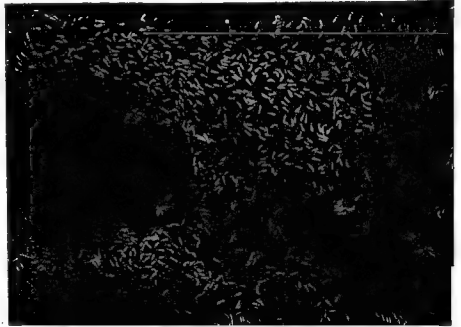
المحلية والإقليمية والعالمية يتفق عليها جميع المهتمين بالكشف عن إمكانات الثروات الطبيعية بها ، خاصة وأن الطلب الحالي على البحار والمحيطات كمصادر للغذاء البروتيني يتزايد بسرعة ، وسوف يتسع الطلب عليها مستقبلا في مجالات أخرى كمصادر للطاقة المتجددة غير التقليدية سواء بالاستفادة من حركات المد والجزر أو من التيارات المائية بها أو من الاختلافات المشانية في درجات الحرارة ، كذلك يتزايد الانحياز في حفر آبار البترول البحرية ، كما بدأ الاستفادة منها أيضاً

كمصدر للثروات المعدنية مثل استخراج المنجنيز من قيعان المحيطات العميقة أو استخراج بعض العناصر النادرة بتركيزها مباشرة من مياه بعض البحار ، وهناك العديد من المجالات الأخرى التي يتطلع إليها الباحثون في شتى المجالات العلمية للاستفادة القصوى من مياه البحار والمحيطات والتي يلزم لها إجراء عمليات مسح شامل لهذه المساحات المائية الشاسعة وتجميع كافة المعلومات والبيانات المتعلقة بالخصائص الطبيعية والديناميكية والبيولوجية لمياه البحار والمحيطات ، وفي هذا الصدد فإن الطرق التكنولوجية الحديثة للاستشعار من البعد سواء من الأقمار الصناعية أو من طائرات

مجموع ما على الأرض من ماء ، وهي مياه مالحة تصل نسبة الملوحة فيها إلى ٣,٥٪ وتتكون غالبا من أملاح كلوريدات وكبريتات الصوديوم والبوتاسيوم والمغنسيوم وغيرها . ولقد اتضح أن أجزاء كثيرة من المحيطات والبحار لا تزال مجهولة حيث لم يكن ممكناً الوصول إليها لدراساتها بالطرق التقليدية حتى يمكن الكشف عما قد تحويه من مصادر

تغطي المياه أكثر من ٧٠٪ من سطح الكرة الأرضية ، حيث يبلغ مجموع المساحات المائية على الأرض حوالي ١٣٩,٢٩٤,٠٠٠ ميل مربع بالنسبة لمساحة اليابسة التي تقدر بحوالي ٥٧,٦٥٦,٠٠٠ ميل مربع فقط . وتمثل هذه المساحة المائية في المحيطات والبحار والبحيرات والأنهار ولكن مياه المحيطات والبحار تكون حوالي ٩٨٪ من

مجموعة من الخيانت تم تصويرها بوسائل الاستشعار من البعد لدراسة مصادر الثروة الطبيعية في البحار والمحيطات .



الاستطلاع الجوي يمكنه أن توفر قدراً كبيراً من المعلومات الإقليمية الهامة بدقة بالغة وسرعة فائقة وتكاليف زهيدة نسبياً ، مع ضرورة تدعيمها ببعض الأعمال الميدانية لأجراء قياسات تفصيلية ودراسات موضعية محددة في المناطق التي تحتاجها نتائج المسح الإقليمي من وسائل الاستشعار من البعد .

الموارد الغذائية من البحار والمحيطات :

تشير الإحصائيات إلى أن العالم سيحتاج لزيادة موارده الغذائية — نتيجة للزيادة المتوقعة في تعداد السكان — اللازمة في سنة ٢٠٠٠ إلى مضاعفة حجم ما يتم صيده حالياً من الأسماك أربع مرات ... ويتحاج ذلك إلى إجراء دراسات شاملة على كل المسطحات المائية التي تغطي سطح الكرة الأرضية والعمل على زيادة تكاثر الأسماك ورفع كفاءة أعمال الصيد خاصة في أعالي البحار والمحيطات ، كما يتطلب الأمر أيضاً إجراء عمليات رصد دقيقة ومتكررة للمجموعات السمكية لدراسة تحركاتها أو هجرتها الموسمية واتجاهاتها ومواعيدها وخصائصها المختلفة ، وعلاقة ذلك بالظروف البيئية والمناخية المحيطة بها . ويتضمن ذلك تحديد ما يلي :

- ١ - مواقع تكاثر الأسماك وامتدادها وتحركاتها .
- ٢ - كثافة الأنواع المختلفة من الأسماك في مناطق تكاثرها .
- ٣ - أعماق المياه التي توجد فيها تجمعات الأسماك .
- ٤ - الفترات المائية الحرة الموجودة بين مناطق تجمعات الأسماك .
- ٥ - الأنواع المختلفة من الأسماك التي تتعايش في كل منطقة تجمع .
- ٦ - الخصائص الطبيعية للمسطح المائي الذي توجد فيه هذه التجمعات السمكية (مثل درجة حرارة المياه ، ونسبة الملوحة (ب) .
- ٧ - عناصر الظروف الجوية التي تؤثر على تجمعات الأسماك (مثل درجة حرارة

الجو ، واتجاه الرياح وسرعتها ، وكمية السحب والأمطار والثلوج وغيرها) .

٨ - العوامل البيئية المختلفة التي تؤثر على حياة السمك (مثل النباتات المائية والموارد العالقة بالمياه وتلوث البحار والمحيطات) .

وفي الحقيقة فإن معظم المشاكل الحالية التي تواجه المسؤولين عن زيادة مواردها الغذائية من البحار والمحيطات ترجع أساساً إلى عدم توفر هذه البيانات والمعلومات اللازمة للتنبؤ عن مناطق التجمعات السمكية وهجرتها حتى يمكن التركيز بعد ذلك على رفع كفاءة أعمال الصيد وتوفير المعدات اللازمة في الأماكن المناسبة والقيام بالصيد في أفضل الظروف الجوية لتحقيق أكبر عائد ممكن . وقد اتضح عموماً أن أهم العوامل التي تؤثر بدرجة كبيرة وفعالة على صيد الأسماك من البحار والمحيطات تتضمن ما يلي :

- ١ - القطاع الرأسى في المياه .
- ٢ - التغير في درجات الحرارة تحت سطح الماء .
- ٣ - درجة ملوحة الماء .
- ٤ - كمية وتوزيع الكلوروفيل .
- ٥ - تركيز المواد العالقة بالمياه .
- ٦ - تكون السحب وارتفاعها عن سطح الماء .
- ٧ - حالة الريح قرب سطح البحر أو المحيط .

ومعظم هذه العوامل يمكن دراستها وتحديدتها إقليمياً باستخدام الوسائل التكنولوجية الحديثة للاستشعار من البعد سواء من الأقمار أو من طائرات الاستطلاع الجوي تبعاً لمساحة المنطقة المطلوب دراستها وكمية التفاصيل المطلوبة عنها . كما أنه لاستكمال المعلومات اللازمة وتحقيقاً لبيانات أجهزة الاستشعار من البعد يجب أن تجري بعض القياسات المباشرة والتحليلات العملية بالطرق التقليدية على أجزاء وعينات من مناطق الدراسة للحصول على معلومات تفصيلية عن بعض العوامل الهامة الأخرى

مثل التركيب الكيميائي لمياه البحر وتحديد نوع الأملاح المعدنية بها .

تكنولوجيا الاستشعار من البعد :

الاستشعار من البعد هو تكنولوجيا حديثة تعتمد على استخدام طرق ووسائل متعددة للحصول على معلومات دقيقة عن أهداف معينة من مسافة بعيدة دون الإلتزام أو التلامس المباشر مع هذه الأهداف . ويرجع تاريخ الاستشعار من البعد إلى ما قبل الحرب العالمية الأولى عندما ابتكرت أجهزة للتصوير الجوي ، تطورت بعد ذلك كثيراً خاصة بعد الحرب العالمية الثانية ، ولم يصبح الاستشعار من البعد مقصراً على وسائل التصوير الجوي بل أصبح يتضمن استخدام أجهزة وطرق تمثل غاية ما وصل إليه العلم الحديث من تقدم تزود بها الأقمار الصناعية وسفن الفضاء وطاقات الاستكشاف التي تحقق على ارتفاعات شاهقة مراقبة كل بقعة على سطح الكرة الأرضية وبصفة مستمرة ليلاً ونهاراً ، وتقوم هذه الأقمار الصناعية وطاقات الاستكشاف — بما يتوفر فيها من أجهزة — بتسجيل كل المعلومات والبيانات الخاصة بمختلف الأهداف على سطح الكرة الأرضية وترسلها فوراً إلى مراكز التقاط أرضية بتجميع هذه المعلومات ووضعتها في صور مختلفة تتيح للمتخصصين لدراساتها واستخلاص النتائج اللازمة لهم منها . وتتضمن هذه الوسائل الحديثة للاستشعار من البعد استخدام خاصية الأهداف المختلفة على سطح الكرة الأرضية (من مياه وباسية) لعكس الأشعة في مجالات ضوئية مختلفة ، المرئية منها وغير المرئية — مثل الأشعة تحت الحمراء وفوق البنفسجية — أو استخدام موجات الرادار والميكروويف وموجات الأسلكي بعد إرسالها من الطائرات إلى الأهداف الأرضية والبحرية واستقبالها وتسجيلها بعد إنعكاسها ، وكذلك تتضمن هذه الوسائل الحديثة للاستشعار من البعد استخدام خاصية الإشعاع الذاتي للأهداف الطبيعية على سطح الأرض أو في البحار والمحيطات للأشعة

تحت الحمراء الحرارية فتقوم أجهزة خاصة باستقبال هذه الأشعة المنبعثة وتسجيلها وعرضها بطرق مختلفة ، وهذه الوسيلة قادرة هائلة على الاستكشاف ليلاً ومن ارتفاعات شاهقة وبدون استعمال أية إضاءة على الإطلاق . وتتوفر حالياً نوعيات مختلفة من كل هذه الأجهزة التي تزود بها طائرات الاستكشاف الجوي ، كما تزود بها أيضاً بعض الأقمار الصناعية ومركبات الفضاء الخارجي مثل أقمار سلسلة « لاندسات » وهي الأقمار الصناعية المتخصصة في الحصول على صور لسطح الأرض من ارتفاع حوالى ٩٢٥ كيلو متراً بغرض مسح مصادر الثروة الطبيعية للكرة الأرضية ، وتقوم الأجهزة الالكترونية المضملة على هذه الأقمار الصناعية بتسجيل صور الكترونية في أبعاد مجالات ضوئية مختلفة لنفس المنطقة وفى نفس الوقت حيث تسجل الكترونياً على أجهزة محمولة على القمر حتى يدخل فى نطاق إحدى المحطات الأرضية المنتشرة فى العالم حيث يتم إرسالها إلى محطة الاستقبال الأرضية التي تقوم بتجميعها ووضعها على هيئة صور فوتوغرافية مختلفة فى كل مجال ضوئى أو خلط بعضها بالأخر لإنتاج صور ملونة . وتحتاز هذه الصور بدقة التناحية ومطابقتها للعالم الطبيعية دون أى تشويه مما يسهل معه مطابقتها على الخرائط المساحية المتوافقة لهذه المناطق . والمعروف عن سلسلة أقمار « لاندسات » أنها تمر فوق مناطق العالم المختلفة وتقوم بتسجيل المعلومات والصور من نفس الزوايا ومن نفس المكان بدقة متناهية مرة كل ١٨ يوماً بصفة مستمرة منذ عام ١٩٧٢ ، مما يتيح متابعة دراسة الظواهر المتغيرة على فترات طويلة . ويمكن استخدام وسائل الاستشعار من البعد المتاحة حالياً فى شتى المجالات التطبيقية . لعلوم البحار والمحيطات للاستفادة من إمكاناتها الهائلة وقدراتها الحديثة للحصول على بيانات دقيقة وسريعة فائقة وتكاليف زهيدة إذا ما قورنت بالطرق التقليدية . وفيما يلى بيان بالطرق المختلفة للاستشعار من البعد سواء من طائرات الاستكشاف الجوي أو من الأقمار

الصناعية وإمكاناتها فى دراسة مصادر الثروة الطبيعية فى البحار والمحيطات بطريقة مباشرة أو غير مباشرة :

(١) التصوير الجوى العادى (أبيض وأسود أو ملون) :
Normal Aerial Photography - B and W or Colour

١ - دراسة تلوث مياه البحار والمحيطات .
٢ - تحديد مواقع بقع فضلات الزيت الملقاة من السفن عابرة المحيطات .
٣ - رسم حدود شواطئ البحار والمحيطات والبيحوت وتحديد أشكالها .

(٢) التصوير فى مجالات ضوئية متعددة :

Multispectral Photography
١ - تحديد مواقع وتوزيع النباتات المائية .
٢ - رسم خرائط أعماق المياه .
٣ - دراسة التيارات الحرارية وحركة المياه المصاحبة لها .
٤ - تحديد مواقع المخلفات الصناعية وانتشارها على امتداد الشواطئ .
٥ - تحديد مواقع فضلات الزيت الملقاة من السفن أو المصانع بالقرب من الشواطئ .
٦ - دراسة توزيع المواد العالقة بالمياه والمواد المترسبة فى البيحوت .
٧ - دراسة توزيع الكلوروفيل ومناطق تركيزه .

(٣) المسح الحرارى :
Thermal Scanning

١ - التعرف على نظم التيارات الحرارية وانتشارها فى الماء .
٢ - دراسة نوعية المياه وخصائصها الطبيعية .
٣ - التعرف على بقع الزيت العالقة على سطح الماء .

(٤) طريقة الرادار :
Radar Technique

١ - قياس الخصائص السطحية لمياه

البحار والمحيطات .

٢ - دراسة أحوال الأمواج البحرية .
٣ - التعرف على بقع الزيت ومناطق تعكر المياه والمواد العالقة قرب السطح .
٤ - دراسة بعض الخواص الطبيعية للمياه وتوزيعها .

(٥) سجلات الميكرويف :

Microwave Sensing
١ - مسح البيئة البحرية .
٢ - دراسة توزيع درجات الحرارة على سطح الماء .
٣ - دراسة توزيع الملوحة ودرجات تركيزها فى المياه .

(٦) صور أجهزة التركيز الضوئى :
Low-Light, Level Image Intensifier

١ - دراسة توزيع وكمية الأسماك والكائنات البحرية فى طبقات المياه العليا (حتى عمق ١٠٠ متر من السطح) .
٢ - تحديد كثافة تجمعات الأسماك فى المياه السطحية .

خاتمة :

كما سبق يتضح أنه يمكن استخدام وسائل الاستشعار من البعد فى العديد من الدراسات خاصة فى المناطق النائية من البحار والمحيطات — مثل قياس مساحة المسطحات المائية وتحديد أعماقها حيث تسمح بذلك درجة صفاء المياه ، وكذلك تسجيل درجة التعكر ودراسة إنتشار الرواسب والفضلات الصلبة وبقع الزيوت الملقاة من السفن واليارات الدافئة وطبقات المياه المتباينة فى ملوحتها أو حرارتها ، وكذلك دراسة التغيرات التى تحدث فى الشواطئ والجور والهاجر الرملية ، ومعظم هذه العوامل لها تأثير مباشر أو غير مباشر على تحديد إمكانات المساحات المائية من مصادر الثروات الطبيعية خاصة الأسماك . ومن أهم مميزات استخدام الصور الفضائية من الأقمار الصناعية المتخصصة أنها تسمح برصد التغيرات الموسمية التى تطرأ على نوعية المياه وهجرة مجموعات الأسماك الكبيرة إلى الأماكن التى تتوفر فيها البيئة المناسبة لها .

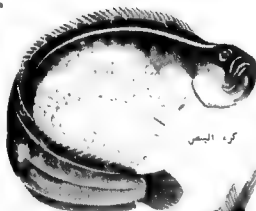


صورة فضائية ملونة سجلتها كاميرات المعمل الفضائي (سكاي لاب) وتم معالجتها بأجهزة تحليل الكثافة الضوئية لتوضيح أعماق المياه المختلفة عند مصب أحد الأنهار في المحيط الأطلنطي . ويبدو في الصورة الاختلافات في المياه بدرجات متفاوتة من اللون الأزرق .

الأمومة عند السمك

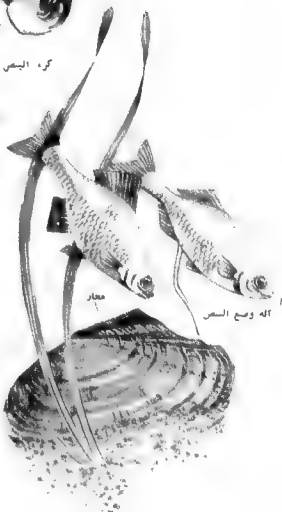
الحب والحنان ...
الرحمة والعطف ...
التضحية والإيثار ...
الرعاية والسهر ...
الفناء ونكران الذات ...
من أجل الصغار ...
ولأجل الحياة

الذكورة / سمرة أحمد سالم
مدرس بقسم علم الحيوان بكلية علوم
القاهرة



فم السمك

عندما يصح سمكه التلج بنفسها
فإنها تتركه على شكل كرة بلطف
جسمها حولها



آلة وضع البيض

مخار



فم السمك

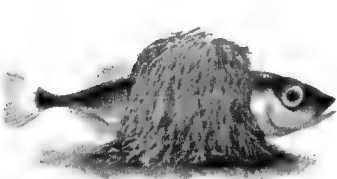
الذكور

الأنثى

توجد لثلاث سمك البترلنج آلة وضع
بيض موزلة تستخدمها في وضع
بيضها داخل مخار الماء، الخشب



أسماك البلطي : الذكر والأنثى أثناء وضع البيض



ويضع الذكر التي على البحر
للفنحة



تدخل الانثى الى عنقا

سمكة أبو شوك



ويبقى الذكر بجوار المس
لحرسه حتى يلقح البشري



وها قد وضعت بيضها

هى الأئمة .. هى مزيج من كل تلك الألوان المتعددة .. وهى الشعلة المتقدمة من هذا المزيج .. والينوع المتدفق من هذه الشعلة .. هى قيس من رحمة الله .. ولولاها لما تعاقبت الأجيال جيلاً بعد جيل ولما رأينا هذا الكون الشاسع قد امتلأ بمخلوقات الله العديدة .. ولا نحسب أن الله قد أضاع قلب حواء فقط فى معشر بنى الإنسان بهذا الينوع المتدفق من الحب والحنان .. بل أودعه الله أيضاً فى قلب كل أم .. فى قلب كل أنثى .. فى قلوب مخلوقاته العديدة .. حتى فى قلب الذكر الذى اضطرته الحياة أن يحتضن صفارها أو يشارك أنثاه فى احتضان

صفارها .. وقد يفعل ذلك فى صورة لا مثل لها حتى يتنا نرى ضرورياً من أروع وأرق درجات الأئمة لا تقل قيمة ومنزلة عما نراه فى معشر بنى الإنسان .

وبإلقاء الضوء على عالم البحار .. وعالم الأسماك خاصة .. ونظراً لأهمية هذا العالم ليس فقط من الناحية الاقتصادية ولكن أيضاً لأن الأسماك تمثل نصف الحيوانات الفقارية بأجمعها تقريباً وعلى وجه التحديد ٤٨,١% من مجموع جميع الحيوانات الفقارية التى تعيش على اليابسة وفى البحار والأنهار .

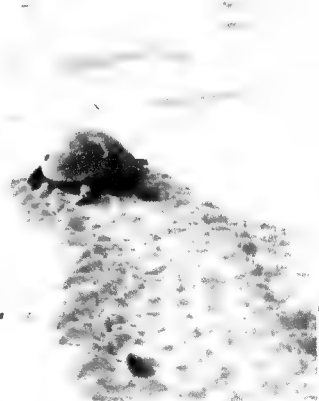
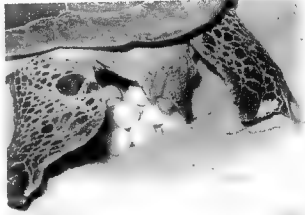
ومن الأسماك ما يلد ومنها ما يبض .. وتتبع معظم الأسماك الفصوفية (ذات هيكل غضروفى ومن أسنحتها القرش والقواقع وحدايات البحر) المجموعة الأولى .. بينما تنمط الغالبية الساحقة من الأسماك العظمية (ذات هيكل عظمى ومن أسنحتها البلطي وكتب السمك ، والبروزى واللبس) ضمن المجموعة الثانية . وتبلغ الأئمة مداها فى الأسماك المولودة حيث يتم نمو الأجنة داخلها حتى تتم ولادتها .. ونظراً لما حبها الله من قمة المحافظة على الأجنة فإن الأم تلد عدداً محدوداً من الصغار .. وترتفع عاطفة الأئمة إلى قمته فى

السلحفاة البحرية أو العرسة Sea Turtle

تعيش سلحفاة البحر فى المحيطات الدافئة ، وخاصة فى المياه الضحلة فوق الرصيف القارى . وقد تحور الطوفان الأمانى إلى ما يشبه المجدافون ، أما مؤخرتاها فتشبه الدفة وتقوم بدور ضئيل فى دفع الحيوان فى الماء . لآتشرب الترسه الماء العذب ، ولكن لها القدرة على إستخلاص الملح من مياه البحر بواسطة غدد خاصة فوق العين ، فالدموع التى ترى على أعينها وهى تتجول فوق الشاطئ ليست دموعاً حقيقية ولكنها محلول ملحي مركز تفرزه تلك الغدد .

وسلاحف البحر ليست مؤهلة للزحف على الشاطئ . — فحركتها على الشاطئ تحتاج إلى مجهود هائل ووقفات متعددة لانقطاع الأنفاس والراحة . وإذا لم تتمكن من العودة إلى البحر فإنها قد تلتقط أنفاسها نتيجة الضغط الذى يمثله جسمها الثقيل على القلب والرتين .

يتم وضع البيض أساساً فى أواخر الربيع وأوائل الصيف حيث تتوجه الأنثى إلى الشاطئ مع حلول الظلام لوضع البيض ، ومن ثم تحفر أعشاشها فى رمال الشاطئ وتضع عدداً من البيض قد يصل إلى ١٧٥ بيضة فى الموسم . وتعود مع إجتاج الفجر إلى البحر . ثم تحب الأنثى الرمال على بيضها وتروى على الموقع قبل العودة إلى البحر كما توضح مجموعة الصور المختارة .



سبيل الحفاظ على النوع بأن تقوم بعض الغضروفيات من أمثال القوايع وحدايات البحر بالتخلص أو قذف أجنةها إلى الماء عند إحساسها بالخطر تازكة بذلك من تخلفها .. تازكة لهم أجل أمية .. ألا وهى الحياة .

وفى الأسماك العظمية يتم تلقيح البيض فى أغلب الأحيان فى الماء ويحدث ذلك بأساليب مختلفة .. ففى كثير من الأحيان تقوم الأنثى بإلقاء بيضها من النوع العالم (Pelagic) مباشرة فى الماء .. ويلقى الذكر بدوره بحيواناته المنوية ويعتمد التلقيح على الصدفة التى يعمى للذكر اليسر من البيض تلك الفرصة .. كما يكون هذا البيض معرضاً لظروف قاسية تقدر لكثير منه الفناء .. وتتجلى القدرة الإلمية فى سبيل الإبقاء على النوع فى تميز هذه الإناث بإلقاء أعداد كبيرة من البيض تصل إلى عشرة ملايين فى بعض الأنواع أو قد تزيد .. كما وتتميز هذه الأنواع بتجمعتها فى مجموعات كبيرة فى فترة التزاوج حتى ينتشر البيض والحيوانات المنوية فى منطقة صغيرة نسبياً فإذا ما تحركت الإناث أو الذكور فرادى لانعدمت فرصة الحفاظ على النوع أو تكاد .. ومن أمثلة هذه الأنواع أسماك الشعور بالبحر الأحمر حيث لها مواسم صيدتوافق مع تلك التجمعات خلال موسم التكاثر .

إلا أنه فى أنواع أخرى من الأسماك فقد ينفرد الذكر بأثناء كأعلى مرتبة من الرقي .. وحيث يقومان فيما بينهما بالأعداد للكثير أم التزاوج وقد يزوو الذكر أنذاك بحيلة من الألوان الزاهية كما يقوم بحركات استعراضية تشجع الأنثى على وضع البيض ، وفى هذا المضمار اتخذت الأسماك سبلاً متعددة للحفاظ على بيضها وصغارها .. مترجبة بذلك أساليب مختلفة لمعالجة الأمومة .. نذكر منها ما يلى :-

أسماك تحفظ بيضها داخل

تجويف الفم والبوم :

تقوم أنثى البلطى النيل بجمع البيض

يكرن ويستطيعون الاعتماد على أنفسهم .. ليعيدوا دورة الحياة ..

أسماك تجد بين مصراعى الحار الحصن الأمين :

أنواع من الأسماك من بينها ما يعرف بسماك الرندين وكذلك نوع آخر يعرف بسماك البرننج .. يهدبا يتربعا المدفق بالأمومة للبحث عن المكان الأمين لبيضها .. والحصن الواقى لصغارها فتجد ذلك بين مصراعى الحار وقد حباها الله جهازاً لتضع بواسطته بيضها وهو كأنبوب رفيع يتدل من نهاية جهازها التناسلى يمكنها من وضع بيضها داخل مصراعى الحار ويقترب الذكر ليخصبه .. وبعدها تظل قريبة من بيضها متربة لحظة خروج صغارها من الحار .. إلى الحياة .

أسماك تكور بيضها وتحضنه :

تجمع إناث أسماك القتل بيضها المخصب لتضروكه .. وكذلك الحال فى السمك الأزرقى للمسعى فليس أذ تجمع الأنثى بيضها وتسخر عضلاتها فى الإثناء حتى تكور بيضها ليصبح كتلة واحدة .. ويدافع عن الأمومة والحضانة .. تثنى وتحضن هذه الكتلة حتى ضلوعها .. حتى إذا اضطربها ظروف الحياة تركها .. طلبت من الذكر أن يشاركها فى ذلك .. فيتناوب معها الذكر .. الاحتضان .. والرعاية .. والسهر إلى أن يروا صغارهم يتروعن بالحياة من حوصم .

ذكر تقوم بالحضانة :

لا يقتصر دور الأمومة على الإناث فقط .. ففى بعض الأحيان قد يقوم الذكر بمفردة بتأدية هذا الدور فيقوم فرب البحر بالحضانة البيض المخصب فى كيس خاص .. ويظل الذكر حاملاً وحارساً للبيض إلى أن يفقس البيض وتخرج الصغار .

هذه نماذج متباينة من عالم الأسماك تبث على مزيد من الدهشة .. وتبين انماطاً مختلفة من اسنى هذب للأمومة .. ألا وهو المحافظة على النوع من الفناء .

المخصب وحفظه داخل الفم فى فراغ البوم .
وبين الأقواس الخيشومية موفرة له كل أسباب الحماية والرعاية .. وما يحتاجه البيض من تهيئة تقوم بتجديد الماء له باستمرار .. وتبلغ التضحية مداهما إذ تصوم الأم عن الطعام طوال تلك الفترة التى قد تصل إلى ثلاثة أو أربعة أيام مهما كانت حاجتها للطعام .. ولا تقتصر الأمومة عند هذا الحد .. بل يقوم البلطى وأنواع أخرى كأمسك البياض بإعداد حفر فى قاع المياه قد يشترك الأوبان فى إعدادها لكى تضع الأنثى فيها بيضها ويخصبه الذكر .. ويفقس البيض .. وتخرج الصغار .. وتلقو وتلبب وأذا ما اتحد أحدهم عن الحفرة .. سارعت الأم بالتقاطه وإعادته إلى موقعه .. وأحياناً تسجى من ذيله .. وقد تسخر الأم كل ما تملك من وسائل الدفاع لتدافع بها عن صغارها .. فتقوم بفرد زعانفها لتبدو خفيفة ومنفرة عند رؤيتها أى غريب يهدد صغارها أو يتعدى عليهم فتجابه من أجل الصغار الأعزاء .
ففى بذلك تماكى الدجاجة عند اقتراب معتمد من صغارها .

أسماك تبني الأعشاش من النباتات المالية كيبوت للزوجية :

تمتو الأسماك وتكر إلى أن تبلغ ونحس الأنثى بأمومة متدققة والذكر بأبوة .. فيجتمعان معاً ليقاما عشاً للزوجية ولكن كيف يتم ذلك وإمكانات المياه محدودة ؟ تتحرك عواطفهم وتهدم إلى أن يتم ذلك بواسطة جمع النباتات المائية مثل الطحالب والبحث عن مكان ساكن أمين لإقامة عش الزوجية فيه .. ومن تلك الأسماك ما يعيش فى المياه العذبة وهى أسماك صغيرة يبلغ طولها نحو سبعة سنتيمترات تميز بوجود ثلاث شوكة على الظهر أبو شوكة ويقوم الذكر راضياً مطعياً بإعداد العش وتضع الأنثى فيه بيضها . وكذلك الإناث المارة به إلى أن يتلىء بالبيض فيخصبه الذكر ويظل حارساً ساهراً صابراً راضياً .. يعمل على تهيئته بإدخال ماء جديد بتحريك زعنفتيه الصدريتين . حتى يفقس البيض عن صغار يرعاهم حتى



(م)

مباحث

متى بدأت مصر أول رحلة إستكشافية

للأحياء البحرية - حيوانية ونباتية - بالإضافة إلى دراسة التكاوين المرجانية . هذا وقد بدأت الباعرة رحلة العودة صباح ١٤ / ٢ / ١٩٣٥ حيث وصلت الفرقة في ١٦ / ٢ / ١٩٣٥ حيث أنزلت حمولتها من العينات المجموعة ثم تابعت رحلتها إلى السويس فالأسكندرية .

عملية سير الأعماق :

كان لتجهيز الباعرة مباحث بمعدات السير الصوتي أثر ظاهر في تسهيل الحصول على تسجيلات مستمرة لأعماق البحر من شاطئه للآخر وعلى ذلك أمكن رسم قطاعات عدة في المنطقة الشمالية من البحر الأحمر مظهرة شكل القاع بأكمله . ولما كان حوض البحر الأحمر مقيداً كواد نشأ عن شق في الصخور فالأمر أن تسهل هذه القطاعات على علماء طبقات الأرض معرفة تاريخه الجيولوجي هذا فضلاً عما لهذه التسجيلات الجديدة من الأهمية في الملاحة .

مصلحة خفر السواحل الباعرة «مباحث» المجهزة بمعدات قياس الأعماق «إستخدام الموجات الصوتية» مسار الصدى Echo Sounder للقيام بالرحلة الإستكشافية الأولى في ديسمبر ١٩٣٤ . وكانت هذه البعثة مكونة من ضباط ومهندسين وعلماء وعلى رأسهم العالم الدكتور كريس كروسلاند وكان الدكتور عبد الفتاح جوهر حاصلاً على درجة الماجستير فقط . إستغرقت الرحلة خمسة أيام من الأسكندرية إلى الفرقة غادرت الباعرة «مباحث» الأسكندرية في ١٨ / ١٢ / ١٩٣٤ متوجهة إلى الفرقة ، وقد أتمزت العمل في سبع محطات هيدروغرافية في خليج السويس حيث التقطت بعض أعضاء الهيئة العلمية للرحلة من الفرقة .

ثم إستمرت الرحلة حوالي خمسين يوماً قامت الهيئة العلمية بدراسة ١٠٣ محطات هيدروغرافية ، وصل عدة قطاعات عرضية للأعماق في البحر الأحمر ، وجمع عينات

كانت مصر أسبق دول البحر الأحمر وحوض المحيط الهندي إلى الاهتمام بدراسة الأحياء البحرية ، فكان أن أنشأت في الثلاثينات من هذا القرن محطة الأحياء البحرية لهذا الغرض في الفرقة . في ذلك الزمان كانت الحقائق المعروفة عن النواحي الأوقيانوغرافية المتعددة قليلة ، إلا أن مجال البحث في هذا المضمار كان مفتوحاً ، والأمل في الوصول إلى نتائج قيمة كبيرة ، خاصة بعد مرور زمن على نتائج السابقين خبطت فيه علوم الأحياء والكيمياء والطبيعة وغيرها خطوات طيبة سهلت على المهتمين بالدراسات الأوقيانوغرافية إستنباط طرق جديدة ومعدات وأجهزة حديثة للبحث .

لذلك رأت كلية العلوم بجامعة فؤاد الأول (جامعة القاهرة حالياً) ، والتي كانت تتبعها محطة الأحياء البحرية بالفرقة آنذاك ، أن تنظم رحلات إستكشافية علمية في البحر الأحمر . فكان أن إستعارت من

وفي هذا التقرير أيضاً وصف أنواعين جديدين من الحيوانات الشوكية الجلد وجدا على عمق كبير أعماهما وشرحهما حضرة الدكتور مورتنسن الاختصاصي في هذه القبيلة من الحيوانات وقد أعطى لأولهما إسم مشتق عن خليج العقبة وللآخر إسم مشتق عن الباهرة مباحث .

أما الطحالب فكانت موضع درس خاص قام به حضرة الماجستير عبد الحليم نصر أفندي وقد بلغ ما أمكن تسميته من هذه النباتات ٤٤ نوعاً منها ثلاثة جديدة وسبعة عشر معروفة ولكن لم يسبق العثور عليها في مياه البحر الأحمر .

وقد وجد مكان غني في الطحالب بالقرب من منار الأشرى على أربعين قامة وهذا هو العمق الأقصى لوجود طحالب في البحر الأحمر إلا أنه من المحتمل وجود طحالب على أعماق أكثر من ذلك لشدة الضوء وما لذلك من أثر في نفاذه للطبقات السفلى .

وصول حيوانات الأعماق من المحيط الهندي إلى البحر الأحمر .

التكاوين المرجانية :

واهتمت البعثة بدراسة الشعب المرجانية وهي كثيرة الوجود في البحر الأحمر فالشاطيء مغطى بصخور مرجانية مرتفعة وحديثة العهد من جنوب السويس إلى حدود الأرياف وقد ثبت أن معظم الشعب المرجانية الموجودة في البحر ما هي إلا بقايا أمثال هذه المرجان الرقيقة التي تآكلت بفعل أمواج البحر كما أن كثيراً من المناطق المرجانية الضحلة ثبت ازدياد عمقها عن سنة ١٨٧٢ هذا ولا تزال البعثة المناسبة هو حيوانات المرجان مجهولة إلا أنه من المظنون أنها كانت أكثر ملائمة في العصور السابقة لكثرة وجود الشعب الميتة والصخور المرجانية الحديثة العهد وهذا مشاهد أيضاً في المناطق المرجانية باحيط الهادي إلا أنه من الغريب أن توجد شعب حية وشعب ميتة جنباً إلى جنب .

وتتازر البحر الأحمر عن باقي البحار بعمره الزائد بالنسبة لمرضه إذ يبلغ هذا العمق في بعض الأماكن نحو ١٢٠٠ قامة ومن الأحواض العميقة التي اكتشفت في هذه الرحلة حوضان يقع أولهما غرب الخط الأوسط وهو ضيق تمتد تقرب خليج السويس ويبلغ عمقه نحو ٧٠٠ قامة ، أما الثاني فغلي مقربة من الشاطئ الشرق ويختلف كثيراً عن الأعماق المحيطة لضيقه ويغلب أن يكون شقاً وقد أطلق عليه « حوض مباحث » **Mabahith Deep**

هذا فضلاً عن الأحواض الصغيرة الأخرى التي اكتشفت في الجزء الشرق من هذا القسم من البحر كالحوض القهوب من توران والأخر القهوب من جزائر يونا وغيرها .

أما خليج العقبة فيه حوض شرق الخط الأوسط يبلغ عمقه ١٠٠٠ قامة وهذا بلا شك عمق هائل بالنسبة لعرض هذا الخليج كما أن القاع هنا رمل ، وتتازر القاع في هاتين النقطتين عنه في خليج السويس بأنه مسطح وبأن عمقه لا يزيد على أربعين قامة ينقص تدريجياً في مناطق كثيرة إلى عشرين فقط .

عمليات الصيد واستكشاف طبيعة القاع :

أظهرت عمليات الاستكشاف أن القاع في المناطق المتوسطة العمق رمل ولا يمكن الصيد فيه بالجرافات الكسبية العادية بل يستلزم إستعمال الخطافات أو الكباشات . أما البقاع العميقة فقاعها عادة مغطى بطين أصفر لا يعوق عمليات الصيد العادية ، هذا ولا تزال معظم الحيوانات التي جمعت تحت البحث .

ومن أهم النتائج التي وصلت إليها هذه الرحلة من الوجهة الحيوية التأكيد من وجود حيوانات في أعماق هذا البحر . خلافا لما نشرته بعثة جون مري . أما مصدر هذه الحيوانات فلا يزال غير معروف لوجود عشية مرتفعة عند بوغاز باب المندب تحول دون

مباحث أول سفينة استكشافية في البحر الأحمر عام ١٩٣٥



● حماية البيئة

بين

المعاهدات الدولية والتشريعات الوطنية

أحمد اسماعيل الإياري
أمين عام معهد البحار والمصايد

الناقلة للزيت أو غير ذلك من المواد الكيميائية أو المواد الضارة .

وبعد الزيت من أخطر ملوثات البحار في العصر الحديث لما يحدثه من خسائر كثيرة للمصايد اما بموت الأسماك والأحياء البحرية نتيجة انتشار الزيت في مسطحات كبيرة في البحر وحجب الأكسجين عنها ، أو بسبب دخول المركبات البترولية السامة وانتشارها في أنسجة الأسماك واكتسابها طعما وزائجا غير مقبولين وللدلالة على ذلك تكفي الإشارة الى التوسع الحالي في نقل الزيت بالبحر اذا بلغ حجمه عام ١٩٧٤ - ١٤٠٠ مليون طن مقابل ٣٥٠ مليون طن عام ١٩٥٤ ، كما تشير التقاليد الأولية للأشكر لعام ١٩٧٣ أن انتاج العالم من البترول بلغ ٤, ٢٨٣٧ مليون طن دخل منها البيئة البحرية حوالي ٦ ملايين طن منها أكثر من ٢ مليون طن نتيجة لأعمال النقل البحري . وذلك رغم قصور الاحصائيات الدقيقة عن كميات الزيت المنسرب من مصادره المختلفة .

أن البيئة البحرية التي تعد مصدرا هائلا لا ينضب لغذاء الانسان ، أصبحت مهددة بالخطر ، حتى يمكن القول أن العالم سوف يواجه خلال السنوات القادمة كارثة يستحيل

البحار واكشفاها فورة لا يستهان بها .. فهي تلحق الكثير من غلاء الانسان واحماجاته في المستقبل .. فآمال الانسان كلها تتركز حول المسطحات المائية وما بها من ثروات هائلة ، وهذا ما جعل الحكومات في جميع الدول ترى اهتماما كبيرا بالبيئة البحرية وتضع لها العديد من القوانين والتشريعات التي تحافظ عليها من التلوث .. فتلوث البيئة البحرية لن يعثر بالثروات البحرية لفظ والمنا يمد الى صحة الانسان ذاته ..

مباشر أو غير مباشر ورتب على ذلك تغير طبيعي أو كيميائي أو بيولوجي في تلك البيئة أى أخل بالتوازن البيئي ، مما يحدث آثارا ضارة بالثروات البحرية قد تمتد الى صحة الانسان ذاتها ، ويضر في ذات الوقت بالنشاط الاقتصادي المتمثل في صيد الأسماك وغيرها من الكائنات البحرية التي قد تسببت تلك الملوثات في تسممها ونقص كمياتها ذلك علاوة على الاضرار بالأنشطة السياحية .

ورغم تنوع مصادر التلوث البحري الا أنه يمكن اجمالها في المخلفات السائلة والصلبة لكل من المدن والصناعة وكذلك مخلفات المزارع (المبيدات الحشرية) والمخلفات المشعة من محطات المياه التي تعمل بالطاقة الذرية وأيضا حالات التلوث بالنفط سواء الناشئة عن عمليات التنقيب عن البترول في قاع البحر أو عن عمليات الشحن والتفريغ وكذلك في حالة وقوع حوادث للسفن

فالمسطحات المائية تمثل أهمية بالغة ، ليس فقط لاتساع المساحة التي تشغلها البحار والمحيطات ، والتي تمثل ٧٠٠٨٪ من سطح الكرة الأرضية أى بما يقدر بحوالى ١٣٩٤٨٠٠٠ ميل مربع ، بل لما تخزنه في باطنها من كم هائل ، ينفى الاحتياجات المستقبلية للبشرية ، ذلك أن مستقبل الانسانية كما يقول العلماء ، يكمن في البحار والمحيطات .

ولقد عاشت البشرية أزمانا طويلة لا تقدر تأثير ما يلقي في البحر على الكائنات الحية ، الى أن أوضح «ماربون» مؤسس المخطط البحرية بمرسليا في نهاية القرن الماضي سنة ١٨٨٣ م الآثار الضارة والخطرة للملوثات على المجموعتين النباتية والحيوانية في البحر .

الأمر الذي تبين معه أن دخول أى مادة أو طاقة غريبة الى البيئة البحرية سواء بطريق

هو آثارها ان لم يسارع الى فرض رقابة فعالة لحماية البيئة البحرية .

وأما كانت الوسائل التكنولوجية المتقدمة التي دخلت مجال مكافحة التلوث فأنها لا يمكن أن تحقق وحدها هذه الحماية ان لم تحوينا قواعد قانونية ملزمة تفرض العمل بها وتلزم الكافة باحترام ضوابطها .

ومن أجل ذلك ، استعشرت المجتمعات الانسانية أنها أمام مرحلة جديدة تتطلب بجانب توفير الوسائل التكنيكية والعلمية اتخاذ اجراءات قانونية تكفل حماية البيئة المائية فبادرت الدول الى إصدار التشريعات التي تحافظ بمقتضاها على بيئتها البحرية من التلوث ، وكانت بولندا في مقدمة الدول التي أصدرت قانونا لحماية مصادرها المائية عام ١٩٢٢ واعادت صياغتها عدة مرات وحذت حذوها بعد ذلك دول أخرى كثيرة : إلا أن تلك الدول ورغم ذلك شرعت بقتصور تشريعاتها الوطنية عن بلوغ الهدف ذلك أن الجزء الأكبر من البحار والمحيطات لا يخضع لسيادة دولة معينة ويعتبر قانونا من أعلى البحار ، لذلك اتجهت الدول الى اعداد اتفاقيات دولية في هذا الشأن .

ولقد كانت الولايات المتحدة الأمريكية أول من دعا الى مؤتمر دولي لدراسة هذا الموضوع عام ١٩٦٦ وتم التوصل فيه الى تحديد مناطق منع القاء المخلفات وفي عام ١٩٣٤ تم اعداد مسودة اتفاق لمنع التلوث ولكنها لم تكتمل بسبب الحرب العالمية الثانية .

وفي عام ١٩٥٠ قامت الأمم المتحدة باستطلاع رأى الأعضاء في التلوث بالزيت الأمر الذي تبلور بتحرك المجتمع البحري ممثلا في المنظمة البحرية الاستشارية الدولية للحكومات ، الى اعداد اتفاقية منع تلوث البحار بالزيت عام ١٩٥٤ ، وتهدف هذه الاتفاقية الى تطبيق أحكامها على السفن التي ترهق حمولتها الكلية على ٥٠٠ طن وتحديد أماكن منع القاء النفايات بمخمين ميلا من الشاطئ مع تحديد نسبة الزيت في النفايات بعشرة أجزاء في المليون . وقد

أجريت عدة تعديلات على هذه الاتفاقية أعوام ٦٩ ، ٧٠ ، ١٩٧١ .

وتعد هذه الاتفاقية بتعديلها لعام ١٩٦٩ نافذة للمفعول اعتبارا من ٢٠ يناير ١٩٧٨ وذلك بعد التصديق عليها عام ١٩٧٧ من ثلثي الأعضاء .

ومع التوسع في نقل الزيت بواسطة السفن اتجه المجتمع الدولي الى عقد اتفاقية أخرى عام ١٩٧٣ لتحل محل اتفاقية ١٩٥٤ وتهدف هذه الاتفاقية بالإضافة الى اتفاقية ١٩٥٤ وتعديلها الى تطبيق أحكامها على جميع الوحدات العالمية التي يمكن أن تسبب تلوث البيئة البحرية وتحديد مناطق خاصة من أهمها البحر المتوسط والبحر الأسود وبحر البلطيق والبحر الأحمر والخليجان .

وفي عام ١٩٧٨ قامت الولايات المتحدة ، بسبب زيادة الجوارث البحرية وتعرض سواحلها للتلوث ، بالدعوة الى مؤتمر لوضع بروتوكولات اتفاقية عام ١٩٧٣ لمنع التلوث البحري ولعاهدة سلامة الأرواح في البحار لعام ١٩٧١ ، وتهدف هذه البروتوكولات الى الحد من التلوث والحوادث بإدخال تعديلات على تصميم السفنات وتجهيزها بمخزونات مياه منفصلة لتفادي أضرار التلوث الناشئ عن التشغيل .

والى جانب هذه الجهود الدولية هناك جهود أهلية مناظرة يذكر منها اتفاقية هلسنكي لحماية بيئة بحر البلطيق عام ١٩٧٤ ، واتفاقية اسلو لسنة ١٩٧٢ لدول غرب أوروبا والبحار المطلة عليها عدا البحر المتوسط وبحر البلطيق واتفاقية باريس لسنة ١٩٧٤ لدول غرب أوروبا ومشروع اتفاقية

حماية البيئة البحرية للبحر الأحمر وخليج عدن والذي أعدته المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ونراجم دراسة بيئة البحر الأحمر بجامعة الدول العربية ولم ير النور بعد .

ولقد اهتمت جمهورية مصر العربية بإصدار التشريعات المختلفة من قوانين وقرارات لحماية البيئة البحرية من التلوث مهما كانت مصادره كما اتضحت الى معاهدة لندن لسنة ١٩٥٤ بتعديلها لعام ١٩٦٩ وذلك اعتبارا من ١٤ / ٨ / ١٩٧٢ بمقتضى القرار الجمهوري رقم ٦٨١ لسنة ١٩٧٢ .

وباستقراء تلك التشريعات سواء من قوانين أو قرارات جمهورية أو قرارات وزائية صادرة من الوزراء المختصين يتضح أنها تنقسم الى قسمين أولهما ما يعالج تلوث مياه البحر بالزيت والثاني ما ينظم مكافحة تلوث ماء البحر أو البحيرات أو نهر النيل نتيجة صرف المخلفات السائلة .

وقد تحدت التشريعات الصادرة لحماية البحر من التلوث بالزيت في خمسة من القوانين والقرارات الجمهورية .. أولا قانون بشأن النوادر والنظم التي يحمل بها في الموانئ والمياه الاقليمية ، حيث قضت مواد هذا القانون بأن وزير الخربة هو الذي يصدر القرار بهذه القواعد والنظم ، وتوقيع العقوبة على مخالفة أحكامه وقراراته في هذا الشأن .

أما القرار الثاني .. فهو قرار من وزير الخربة في شأن المحافظة على نظافة الموانئ

الأسماك هي الأسهل دائما !

توضح المتوسطات الدولية أن ما يحصل عليه الفرد يوميا من بروتين الأسماك هو ٤٪ من مجموع البروتينات التي يستهلكها من النبات والحيوان وقدرها ٥٣ جم يوميا فيكون نصيب الفرد من بروتين الأسماك هو ٢٠٥ جرام ، ولكن هذا الكم يجب أن يرتفع الى ٢٦٠٥ جرام سنويا

والمياه الإقليمية .. وقد أشارت أحكام هذا القرار إلى منع السفن من إلقاء مخلفات الوقود وغيو من المخلفات في الموانئ والممرات ، وأن هذه السفن يجب أن يكون لديها غليون تستخدمه لهذا الغرض .

أسرع الأسماك

أما التشريع الثالث فهو قرار من رئيس الجمهورية بإنشاء اللجنة الدائمة لمنع تلوث مياه البحر بالزيت .. وقد وضع القرار اختصاصات هذه اللجنة في عمل البحوث والدراسات اللازمة لمنع تلوث مياه البحر بالزيت ، وأن توصي هذه اللجنة بالانظمة اللازمة لتنفيذ أحكام المعاهدات الدولية الخاصة بذلك .

والتشريع الرابع عبارة عن قانون صدر عام ١٩٦٨ لمنع تلوث مياه البحر بالزيت ..

حيث نص هذا القانون على معاقبة جميع السفن الوطنية والاجنبية إذا أُلْقَتْ بالزيت في المياه الداخلية لا تقل عن ٣٠٠ جنيه ولا تزيد عن ٣٠٠٠ جنيه ، وفي الوقت نفسه نصت إحدى مواد هذا القانون على منع جميع المنشآت الموجودة على أراضي الجمهورية من إلقاء الزيت أو المزيج الزيتي في المياه الداخلية والإقليمية المصرية سواء من مكان في البحر أو البر .

نأتي بعد ذلك إلى التشريع الخامس وهو قرار جمهوري عام ١٩٧٢ بالانضمام إلى معاهدة لندن ١٩٥٤ وتعديلاتها لعام ١٩٦٩ .. حيث أصبحت هذه المعاهدة جزءا من التشريع المصري .. وتذكر أحكام هذه المعاهدة في حظر إلقاء الزيت أو المزيج الزيتي من السفن إلا بعد الضرورة القصوى كأن يقصد مثلا تأمين سلامة السفينة أو بغرض انقاذ الأرواح في البحار .

وتشر أحكام هذه المعاهدة أيضا بأنه على الدول المتعاقدة أن تقوم بتجهيز موانئها الرئيسية بأجهزة استقبال نفايات الزيت من السفن وأن تقوم هذه الحكومات بتجهيز موانئ شحن الزيت بتسهيلات مناسبة لاستقبال النفايات وأمرجة الزيت التي قد تبقى في الناقلات .



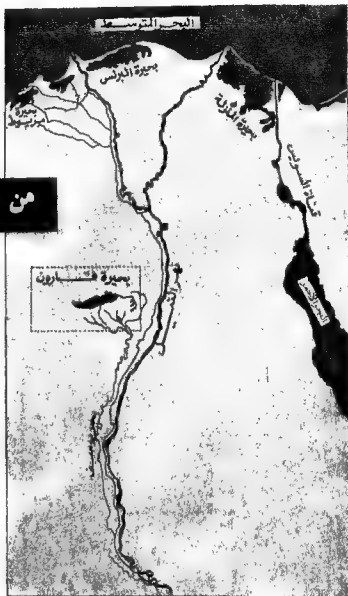
(أبو شرع)

يعتبر سمك أبو سيف وكذلك أبو شرع أسرع الأسماك .. فقد تزيد سرعته على ٥٠ ميلا في الساعة .

من مشروعات الأكاديمية

مشروع
زيادة
انتاجية
بحيرة
قارون

الدكتور / سمير عشم
استاذ باحث مساعد معهد علوم البحار
والمصايد
رئيس الفريق البحثي



دراسة أسباب نقص إنتاج البحيرة

ه سنوات مستهدفاً دراسة أسباب نقص إنتاج البحيرة ووسائل تلافيتها وسبل دفع هذا الإنتاج .

وقد تضمن برنامج العمل بالدراسة النواحي التالية :

الخواص الهيدرولوجية (ميزانية المياه بالبحيرة) - الخواص الجيولوجية

مشروعات الثروة الحيوانية والسكنية إسهاماً منها في قضية الأمن الغذائي .

ولقد كانت بحيرة قارون من بين المناطق التي فُعلت تلك المشروعات حيث قد لوحظ تدهور المحصول السمكي السنوي لها والذي وصل إلى ٨٨٤ طناً في عام ١٩٧٤ . وهذا المشروع في عام ١٩٧٤ ولادة

إن تنمية الثروة السمكية من بين اهتمامات معهد علوم البحار والمصايد وفي سبيل ذلك يقوم بالبحوث والدراسات اللازمة للمساحات المائية المختلفة .

وفي إطار مسؤولية الأكاديمية عن دعم العمل العلمي والمشروعات البحثية في مجال الغذاء فقد قامت بتمويل عدد من

(جيولوجية ومعدين الراسب الطينية والمعادن المصاحبة لها) - الخواص الطبيعية والكيميائية (ميزانية الأملاح بالبحيرة وخواص أخرى) - الدراسات الهيدروبيولوجية (البلانكتون النباتي والحيواني - كائنات القاع - الغذاء الطبيعي للأسماك والعلاقات الغذائية فيما بينها) - بيولوجيا أسماك العائلة البورية وموسى والبطلى الأخضر - مصائد البورية (مراكز تجمع الأسماك - أدوات الصيد - الإنتاج السمكى - التركيب العمرى للأسماك - الجمريات) - دراسة هستولوجية لبياض أسماك بحيرة قارون لتحديد موافقت وضع البيض وبعض المحاولات لتفريع أسماك العائلة البورية .

وعلا هذه الفترة تم إمداد البحيرة بكميات تتزايد من زريعة أسماك العائلة البورية وقد بلغت حوز ٢٨ مليوناً في عام ١٩٨٠

وقد أسفرت الأبحاث عن التعرف على ما لى :

(١) أسباب نقص الانتاج السمكى هى :

جدول (١) بيان كميات زريعة أسماك العائلة البورية المنقولة إلى البحيرة في السنوات المختلفة

عام	كمية الزريعة المنقولة
١٩٧٤	٢,٣٢٤,٠٠٠
١٩٧٥	٨,٠٦٤,٠٠٠
١٩٧٦	٨,٠٥٥,٠٠٠
١٩٧٧	١٥,٤٩٤,٠٠٠
١٩٧٨	١٤,٩٤٠,٠٠٠
١٩٧٩	٦,٨٧٠,٠٠٠
١٩٨٠	٢٧,٦١٠,٠٠٠

١ - ارتفاع درجة ملوحة مياه البحيرة وأصبحت الظروف غير مناسبة لعيشة أسماك المياه العذبة التى كانت بها .

ب - علم وهى الصيادين - صيد الأسماك صغيرة الحجم - استخدام طرق صيد غير مشروعة وغزل غير قانونى .

(٢) وفرة الغذاء الطبيعي ببورية قارون وإمكانية إدخال أنواع جديدة من الأسماك واللافقاريات بالبحيرة

لذلك تم زيادة نقل زريعة أسماك العائلة البورية عاماً بعد آخر ، وتم إدخال ٢ مليون زريعة من أسماك الدنيس (ديسمبر ١٩٧٧ - مايو ١٩٧٨) و ٥٢٥,٠٠٠ زريعة منها (مارس - يونيو ١٩٧٩) .

وأيضاً تم إدخال عدة أنواع من زريعة الجمبرى لتزيتها في البحيرة ، تم نقل ٣ ملايين زريعة جمبرى (ديسمبر ١٩٧٧ - مايو ١٩٧٨) وأكثر من ٣ ملايين (٣,١٣٠,٠٠٠) من هلم الزريعة (يناير - يونيو ١٩٧٩) .

ومن الدراسات الشاملة على أنواع الجمبرى المختلفة التى تم نقلها إلى بحيرة قارون يتضح لنا أن خصوبة المياه وطبيعة القاع وتدرج الملوحة والحرارة المناسبة تعتبر ملائمة لهذه الأنواع من الجمبرى (خاصة القزرى) ووفرة الغذاء المفضل (البلانكتون الحيوانى والنباتى) للأنواع الهامة من الجمبرى يساعد على سرعة النمو وزيادة الخصوبة ليزيد من إنتاج البورية من اللاقحات ، كما يمكننا الاستفادة الكاملة من القاعدة الغذائية في البحيرة .

جدول (٢) بيان الانتاج السنوى من الأسماك بالطن (٧٦ - ١٩٨٠)

أنواع الأسماك	٧٧/٧٦	٧٨/٧٧	٧٩/٧٨	٨٠/٧٩
العائلة البورية	١٧٣	٢١٥	٢٨١,٨	٤٦٣,٣
البطلى الأخضر	٤١٠,٥	٣٨٩,٣	٧٦٢,٩	٩١٨,٥
موسى	٥٣٣	٦٣,٥	٣٥٠,٥	٣١٠,٥
دنيس	—	—	٢٣,٣	٠,٦
قاروس	—	—	١٩,٣	٣,٢
ثعبان السمك	٠,٥	٠,٥	١١,٧	٠,٥
بسانيا	٩٣	١١٣,٧	٦٧	—
جمريات	—	—	١٣,١	١٦,٥
الاجمالى	١٢٠٠	١٣٤٩	١٦٢٩,٦	١٧١٣,١

(٣) نقص إنتاج أسماك موسى ولعلاج ذلك تم نقل ١,٥ مليون من أصبيغات هذه الأسماك من البحر المتوسط إلى البحيرة (يناير وفبراير ١٩٧٨) ونصف مليون من هذه الأصبيغات (أبريل سنة ١٩٧٩) وذلك بهدف تحسين السلالة .

وبناء على التعاون بين المشروع ومحافظة الفيوم فيما يتعلق بتنفيذ توصيات الباحثين وزيادة نقل الزريعة ، فقد ارتفع الإنتاج من حوالي ٨٠٠ طن في عام ١٩٧٤ ليصل إلى ١٧١٣ طناً في عام ٧٩ - ٨٠ أى أن الزيادة نتيجة لذلك تصل إلى حوالي مليون جنيه في العام الأخير فقط .

وفيما يلي أهم التوصيات التي انتهت إليها الدراسة :

- (١) ضرورة استخراج الأملاح المعدنية من مياه البحيرة .
- (٢) تشديد الرقابة على صيد الأسماك - منع تسويق الأسماك الصغيرة - توعية الصياد - تنظيم العمل بالجهاز الاحصائي للجمعية - تطبيق نظام دفاتر السروح - منع تهريب الأسماك .
- (٣) الاستمرار في نقل زريعة كل من :
 ١ - أسماك العائلة البوينة (٣٠ مليون زريعة / عام) .
 ب - أسماك الدنيس (١٠ ملايين زريعة / عام) .
 ج - الجمبريات (٦ ملايين زريعة / عام) .
 (٤) محاولة تفرع أسماك

- الدنيس - البورى - الطوبار - موسى .
- (٥) تربية زريعة الأسماك إلى حجم الاصبيغات قبل إلقائها في البحيرة .
- (٦) إقامة مزارع سمكية شبكية لتربية البلطي الأخضر والبوري والدنيس .
- (٧) تربية الأسماك في الأقفاص العائمة .

وما تقدم نحمد أن المشروع قد وفق في مهمته بما أسفر عنه من تزايد المحصول السمكي السنوى للبحيرة بعد زيادة امدادها بزريعة أسماك العائلة البوينة وكذلك ادخال أنواع جديدة مثل الدنيس واللافقاريات مثل الجمبرى بأنواعه ، وما قام بالمشروع من أبحاث ودراسات وتوصيات يرجو الأخذ بها أملاً في تنمية الثروة السمكية بمصر وثروتها القومية بوجه عام .

استكشاف قاع البحر

فكرة إرتياد قاع البحر .. راودت الكثير من العلماء والفكرين منذ زمن بعيد .. ورغم التقدم الحديث في مجال المعلومات والمعدات لا يزال إرتياد قاع البحر يواجه كثيراً من العقبات الفسيولوجية والتكنولوجية ولدراسة هذه المشكلات يستخدم العلماء كثيراً من الأجهزة والمعدات ..

وللوهلة المشهورة يرجع تاريخها إلى القرن ١٦ من القنيات الهندية تبين الاسكندر الأكبر وقد غاص في ناقوس زجاجى إلى قاع البحر... يقال أن الملك المقدونى قام بهذه المحاولة في القرن الرابع ق . م .

« من تصور أحد الفنانين الهنود »



دور حماية الشواطئ في الحفاظ على الثروة

السمكية

الدكتور / احمد عبد الوهاب خفاجي
نائب مدير معهد علوم البحار والمصايد

وتنميتها

فلولا هذا الشريط الرمل لتحولت البحيرات بطبيعة الحال الى خلجان بحرية تجتاحها أمواج البحر وتياراته ولما كانت لها قيمة مميزة كبرى سمكى ولكن شأنها شأن أى مسطح مائى ساحلى . أما تلك البواغيز التى تصلها بالبحر فهى الوسيلة التى تكفل للبحيرات تجديد مياهها باستمرار علاوة على أنها ضرورية لاستكمال دورة تولد بعض أنواع الأسماك . فمن المعروف أن بعض الأسماك البحرية ذات النوعة المتنازلة التى يمكن تربيتها داخل البحيرات مثل أسماك المائلة البورية والخنشاش تهاجر الى البحر لوضع البيض فى مياهه العالية الملوحة ثم تهاجر صفارها ثانية إلى داخل البحيرات لاستكمال عملية النمو والبلوغ فى كنف مياهها الهادئة نسبياً .

الرغير هو عطاء طبيعي دون ما جهد أو تطوير لها كبرى سمكى لتبين مدى ما تضمه هذه البحيرات من امكانيات مستقبلية بالنسبة الى خطة تنمية مصادر الغذاء البروتينى بمصر . لذلك كان من الطبيعى الاهتمام بها وأن تتركز الجهود وتشكاتف للحفاظ عليها وتنميتها على أسس علمية سليمة .

وتبدأ هذه البحيرات ببخوة مربوط فى أقصى الغرب تليها فى اتجاه الشرق بحيرات اذكو فالبرلس فالمنزلة فيروفياد فاليزويل وتنتهى ببخوة الزوايق فى أقصى الشرق . ويفصل هذه البحيرات عن البحر المتوسط شريط رملى ضيق بمنسوب يقارب منسوب سطح البحر فى كثير من المواقع كما تتصل كل من هذه البحيرات بالبحر بمرمى أو أكثر — مما تطلق عليه اسم بوزاخ وكل من هذا الشريط الرملى أو هذه البواغيز ذو أهمية كبرى وتأثير مباشر على الانتاج السمكى لهذه البحيرات ..

بنى نهر النيل دلتاه العظيمة بما حملته مياهه من رسوبيات ابلان فترة فيضانه السنوى فكانت بهذا لأغرق حضارة عرفتها الانسانية على هذا الكوكب . وفى مراحل البناء الحديثة استقطع النهر جزءا من البحر المتوسط فكانت منه سلسلة من البحيرات ضمها الى دلتاه لتكون تنويجا لهذا الانحياز الفريد . وكما فاضت الدلتا بالخررة وانماء فاضت تلك البحيرات بالحياة والعطاء .

فالبحر وعلى الجانب العلمى فلابد للمتبحر الدائرس للاحصاءات أن تستوقفه أرقام لها مدلول غاية فى الأهمية فحقيقة الأمر أن هذه البحيرات الشمالية وحدها تنتج أكثر من ثلثي المصيد السمكى لجمهورية مصر العربية ، قياسا بالمصيد من كافة مصادره سواء البحرية أو الداخلية وهذا يدل على خطورة الدور الذى تساهم به هذه البحيرات فى مكونات الثروة السمكية بمصر .. كذلك اذا علمنا أن هذا الانتاج

ولوجوب الحفاظ على هذه البحيرات وتطهيرها يأتي دور هندسة حماية الشواطئ التي عليها بالدرجة الأولى تحقيق هدفين رئيسيين في هذا المجال : أولهما هو حماية وتدعيم الشريط الرملى الفاصل للبحيرات عن البحر وثانيهما هو كثافة بقاء بواغيز البحيرات مفتوحة وثابتة في مواقعها الأصلية بصفة مستمرة . وفى هذا المجال يجب الإشارة الى تأثير السد العالى على هذه الأعمال . فمجانِب الفوائد الكبيرة للسد كان لاحتجازه فيضان النهر بالكامل في أعالي بحيرة السد أن حرم الساحل الشمالى من رسوبيات الفيضان التى كان يزود بها النهر سنويا . لذلك فقد انهار الأتزان الطبيعى الذى كان قائما من قبل بين كمية الرسوبيات التى كانت تنجرها الأمواج والتيارات من الشاطئ سنويا أبان فترة الأنواء البحرية شاء وما كان يلقيه النهر من رسوبيات الفيضان على شاطئ البحر صلبا . ومن ثم بدأ ساحل الدلتا يمر الآن بظاهرة التآكل أو النحر الشامل حيث أن المصلحة لحركة رسوبيات الشاطئ سالبه في مرحلة ما بعد السد العالى . فهذا الساحل تحكمه الآن ظروف بيئية مضادة للظروف التى تكونت وقت في ظلها الدلتا . ولول ما يتأثر بهذه الظاهرة هو هذا الشريط الرملى الفاصل بين البحيرات الشمالية والبحر المتوسط ، الأمر الذى يفضى معه أن تتلاشى هذه البحيرات .

كذلك تتعرض البواغيز كما هو شأنها دوما لعمليات الإطماء برسوبيات الشاطئ المتحركة بفعل التيارات البحرية والأمواج وتيارات المد والجزر . وهذه الظاهرة لها عطلورها بالنسبة لبواغيز البحر المتوسط على وجه الخصوص نظرا لضآلة الفرق بين المد والجزر لهذه المنطقة . كذلك تسبب هذه الظواهر الطبيعية عدم استقرار مواقع البواغيز وانقلاها من مكان الى آخر بين الحين والحين .

ومن الوسائل التى يمكن استخدامها لتدعيم حماية المناطق الضعيفة من الشريط

الرملى من اللجوء الى إقامة مصدات هوائية عليه لأصطياد الرمال الصافية المحمولة بالرياح وترسيبها فوق الشريط الرملى . ويستخدم في هذه المصدات عادة البوص أو أى مواد رخيصة متوافرة بالموقع

وفى أحوال أخرى يتم تمليته بممل جسر من مواد منقولة صناعيا ذات مول منبسطة تغطى بمواد حجرية أو صناعية لها القدرة على مجابهة هجمات الأمواج وإمتصاص طاقاتها الدائرية التى تسبب النحر . وأحيانا يتم حماية هذه المناطق الرملية بإستخدام وسيلة ضخ خليط من الرمال والمياه على الساحل بين وقت وآخر وذلك لتعويض الشاطئ عن الرمال المنقولة بفعل الظواهر الطبيعية . كذلك يكون من المناسب في بعض المواقع إنشاء سلسلة من الرؤوس الحجرية التى تمتد من خط الشاطئ إلى داخل منطقة تكسر الأمواج لتعمل على منع رمال الشاطئ من التحرك أو التقليل من تأثير التيارات الموازية للشاطئ . كوجهه بعيداً عن خط الشاطئ . كما قد تستخدم في بعض الحالات ما يسمى بالحواجز البحرية أو عمل تكسيات بحرية معينة لسد الأمواج أو تكسيها دون حدوث نحر لرسوبيات القاع .

أما بالنسبة لحماية البواغيز وتثبيتها ففكرنا ما يفيد إنشاء مدخل صناعية ذات تكسيات وجسور حجرية تمتد داخل البحر وذلك للوصول بمدخل البواغيز الى أعماق كبيرة ولحجز الرمال المتحركة خلفها حتى لا تسبب في اطماء المدخل كما تعمل الجسور الحجرية الى توجيه التيارات المتولدة داخل منطقة تكسر الأمواج في اتجاه أمام فتحة البواغيز عبرا حول ما يسمى بالقرن البحرى والذي يتكون عادة أمام فتحة البواغيز بالبحر . وإذا أحسن تصميم هذه المدخلات الصناعية فإنه يمكن بواسطتها التحكم الى حد ما في مسار وتأثير تيارات المد والجزر الداخلة والخارجة إلى ومن البحيرة لتحقيق أقصى فائدة منها لتطهير البواغيز ذاتيا . كما يلجأ في بعض الأحيان لإقامة مضخات

ثابتة على فتحة البواغيز لتطهير الترسبات دوما ونقلها إلى الجهة الأخرى الواقعة تحت تأثير النحر .

ويتوقف أسلوب التصدى لتلك المشاكل بالوسائل الانشائية إلى أبعد مدى على الخصائص الذاتية للموقع المراد حمايته . وتلك الخصائص تشتمل على عوامل عدة منها العوامل الطبيعية للموقع وتكوينه وتضاريسه وجيومورفولوجيته ونوعيته رسوبياته وعلى العوامل البحرية والجهة المؤثرة وما إلى ذلك . ونظرا لتعددتها وتشابكها لذلك تختلف أعمال الحماية المناسبة من موقع إلى آخر حيث يستحيل نقل أسلوب ما ثبتت صلاحته في موقع ما الى موقع آخر فربما يكون وبالا عليه وبأن آثار عكسية . لذلك ولضمان نجاح العمل الانشائى يتطلب الأمر إجراء دراسة مركزة ومتكاملة لكل موقع .

فتقوم عادة برصد وتسجيل الظواهر الطبيعية المؤثرة لفترة طويلة ودراسة تربة الموقع جيولوجيا وسيكانيكيا . ثم تعين العوامل الديناميكية المؤثرة وحركة الرسوبيات وتكوين تصور كامل عنها على مدار العام ويطبقها بالتغيرات التى تحدث نتيجة ذلك للموقع .

ثم يعقب ذلك إجراء دراسة تجريبية على النماذج الهائية أو الأيدروليكية لاختبار الوسيلة — أو الوسائل — الملائمة للحماية مع الأخذ في الاعتبار الآثار الجانبية للوسائل المقترحة على الموقع والمنطقة المجاورة له . وبعد الوصول إلى الخطط معين للحماية يتم عمل التصميمات اللازمة ووضع برنامج مرحل للتشيد بأخذ في الاعتبار فترات النوات وتأثير تعيد كل مرحلة على الموقع والانشاءات القائمة عليه أو الجارى إقامتها . كما تم مراقبة مستمرة للموقع أثناء فترة التنفيذ وذلك بأخذ الأرصاد وسير الأعماق وقياس التيارات ... الخ . فقد يستوجب الأمر إدخال بعض التعديلات على برامج التنفيذ أو على تفاصيل الانشاءات الجارية لتتوافق بين الغرض من الحماية وتأثير الاعمال الجارية وصولا إلى أحسن النتائج من إقامتها .

فحص الأسماك

مهندس / صلاح رجب

ومنتجاتها

وهناك بعض المقاييس العملية لاختبار طراجة الأسماك ، أكتوها استخداما هي العدد الكلى البكتيرى واختيار القواعد الكلية المتطارة حيث يمكن تحديد مستويات معينة للعدد الكلى البكتيرى أو لمقدار القواعد الكلية المتطارة التى بعدها يمكن القول بأن الأسماك أصبحت غير طازجة وذلك نظرا لتعدد أصناف الأسماك حيث تشمل الأسماك العظمية والمضروطة والقشريات والرخويات ، بالإضافة الى منتجات هذه الكائنات ، وكذلك تعدد طرق الصيد ومواسمه وأماكنه والعدد البكتيرى الابتدائى على الأسماك .

اما المرحلة الثانية فهى مرحلة تحليل البروتينات المعقدة الموجودة فى عضلات الأسماك إلى بروتينات بسيطة أو إلى عديد الببتيدات والأحماض الأمينية حيث يسمى هذا التحلل بالتحلل الذاتى ، وفى هذه المرحلة يبدأ التحلل البكتيرى فى الحدوث . وعلى العموم يمكننا أن نقول بأن البكتيريا هى المسؤولة أساسا عن تلف الأسماك وبالتالي فإن معظم الجهود الموجهة لأطالة فترة طراجة الأسماك تتركز حول الحد من نمو البكتيريا وكذلك الحد من النشاط الانزيمى فى عضلات الأسماك .

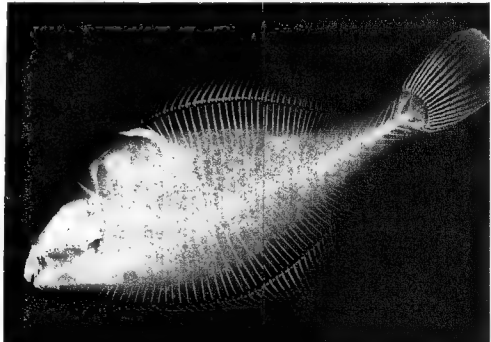
تعرض الأسماك فور خروجها من الماء الى تغيرات متنوعة تؤثر على الحالة الطازجة لها ، ونتركز هذه التغيرات بتحفض جودة الأسماك تدريجيا حتى تصبح غير صالحة للاستهلاك الأدمى .

ومن هنا كان فحص الأسماك أثناء مراحل تداولها أمرا ضروريا لتحديد درجة جودتها وضمان صلاحيتها كغذاء للإنسان :

يمكن تمييز مرحلتين لتلف الأسماك .. أولا مرحلة التيبس الرسمى حيث فيها تتصلب أنسجة الأسماك مباشرة نتيجة وجود حامض اللاكتيك الذى يسبب انقباض العضلات ،

أهداف الرقابة .

تقوم مهمة فحص الأسماك ومنتجاتها فى البلدان المختلفة أجهزة رقابية تختلف تشكيلاتها وصلاحياتها من بلد لآخر .. الا أن لهذه الأجهزة برنامجا محددا يمكن تحديد أهم أهدافه فى إيجاد وتطوير برنامج لمراقبة جودة الأسماك ومنتجاتها فى جميع مراحل الإنتاج والتوزيع والتخزين والتسويق وذلك لحماية صحة المستهلك وضمان منع حدوث عمليات الغش والتدليس وفى الوقت نفسه اكتساب ثقة جمهور المستهلكين بالمحافظة على مستوى جودة الأسماك :



الظاهري تماما في حالة الجفاف الشديد
(الحرق التجميدى) .

أما الأسماك المعالجة وهى المملحة والمجففة
والمدخنة فلا يتداول في مصر منها سوى
الأسماك المملحة فقط وهى تباع وتشتري وفقا
لنوع المستهلك وبالتالي ليست هناك أية
مستويات لجودة الأسماك المملحة المصرية
لنعرف اذا كانت صالحة أم لا ..

ولكن الأمر يختلف في حالة فحص
الأسماك المعلبة حيث تم الرقابة على جودتها
داخل المصنع على اختلاف مراحل الانتاج
فتشمل المراقبة الأسماك الخام والعبوات
المستخدمة وملح الطعام والزيوت والقفل
والتعليق . وعلى العموم هناك مستويات
أصدرتها الهيئة المصرية للمواصفات والتوحيد
القياسي تراقب على أساسها جودة المنتجات
السلكية المعلبة .

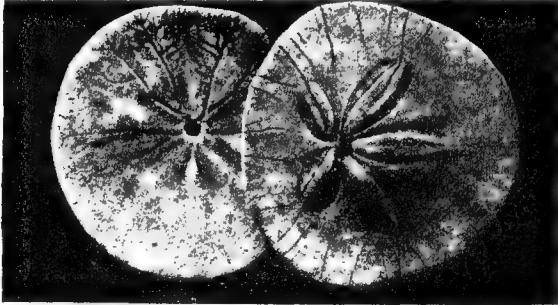
وبجانب هذه الصفات الظاهرية توجد
هناك اختبارات معملية عديدة تعتمد
معظمها على تقدير نواتج النشاط الانزيمى
كيميائيا ومقدار الحمل البكتيرى الا ان هذه
الطرق بطيئة نسبيا ولا تتفق مع طبيعة عملية
تداول الاسماك الطازجة وما تتطلبه من سرعة
في عملية تقدير الجودة .

فحص الاسماك المجمدة :

تتدهور جودة الاسماك المجمدة نتيجة فعل
البكتيريا والانزيمات والمواد الكيميائية وتغير
صفات البروتين والجفاف ، حيث تتعرض
الاسماك لتغيرات في تركيبها أثناء التجميد
والتخزين والتفكيك مما يؤثر على طول مدة
التخزين ، كما تفقد الاسماك المجمدة ماعها
داخل ثلاثة التخزين ويؤدى هذا الى جفافها
وبالتالى الى سرعة تغير صفات البروتين
وظهور رائحة التزنخ ، وتغير الشكل

وتباع هذا التزنخ ليس هناك شك في
أنه يحقق فوائد عظيمة أهمها ضمان صلاحية
الأسماك ومنتجاتها وتحسين جودتها مما يؤدي
الى زيادة إقبال المستهلكين عليها وفى الوقت
نفسه تزداد أرباح الصيادين والعاملين في مجال
صناعة الأسماك .

وعلى العموم هناك عدة صفات ظاهرة
يدل غيابها على فساد الأسماك أهمها تماسك
اللحم بالمظم والجلد وبقاء الحياشيم حمراء
خالية من المخاط والعيون محدبة والامعة والرائحة
وكذلك عدم ترك آثار على لحم الأسماك في
حالة الضغط عليها .. هذا بالإضافة الى أن
رائحة الاسماك الطازجة عادة ما تكون مقبولة
وتشبه رائحة أعشاب البحر كما تكون
الأسماك نظيفة وخالية من الخدوش
والجروح .



ريالى رمل من السطح الظهري والبطني

من رتبة قنائد البحر مفلطحة وتنطفا أشواك قصيرة تتحرك
بواسطتها وأقدام أنبوبية صغيرة على سطحى الجسم والصورة

دور شرطة المسطحات المائية في المحافظة على

الثروة السمكية

لواء / محمد محمود يوسف
مدير إدارة شرطة
المسطحات المائية

وشمل ذلك صيد الأسماك صغيرة الحجم
والأمهات من بواغيز البحيرات الشمالية
خلال رحلة التكاثر ، وقد أدى هذا إلى
تناقص الغروة السمكية مما دفع في نفس
الوقت بقية الصيادين إلى اتباع نفس
الأساليب بعد أن تعذر عليهم الحصول على
أى شيء بطرق الصيد القانونية ، وبهذا
انتشرت وسائل وأساليب الصيد الضارة
وأخطرها الشباك والجواني الضيقة واستخدام
المواد السامة والمتفجرة .

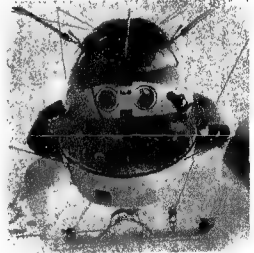
أما السبب الثاني فهو تلوث البيئة المائية
بسبب صرف مخلفات المصانع وانتقال
المبيدات الحشرية إلى البحيرات عن طريق
مياه الصرف الزراعي وكذلك أيضاً بسبب
المواد الكيميائية السامة التي تستخدمها وزارة
الزراعة للتخلص من النباتات التي تسد
الممرات المائية مثل ورد النيل .

إجراءات الشرطة:-

ولكن ما هي إجراءات الشرطة لحماية
الثروة السمكية ؟

لقد عملت الشرطة على مواجهة الأوضاع
الخاطئة للقانون من خلال مجموعة مراحل

إنتاج مصر من الأسماك يجب ألا يقل عن نصف مليون طن
سنوياً .. هكذا يقدر العلماء والخبراء على أساس المسطحات
المائية الهائلة الموجودة بمصر .. ولكن ما يحدث أن الانتاج الفعلي
سنوياً لا يتجاوز ١٤٧ ألف طن ، وأسباب التفاوت بين تقدير
العلماء وبين الانتاج الحقيقي معروفة وواضحة .. أولها مخالفات
قانون الصيد حيث يلجأ المستغلون إلى استخدام أساليب صيد
مخالفة أملاً في تحقيق كسب سريع



استكشفت في ١٩٧٣ و ١٩٧٤
أكثر من ٩٠ كم من الوادي الشقي
(الخفيض) الكبير في قاع
الأطلنطي .

الفراصة الفرنسية « سيانا »
إحدى ثلاث غواصات اشتركت في
بحة مسح أواسط الأطلنطي تحت
سطح البحر ، تلك البحة التي

أولاً : عقد لقاءات شعبية للقاعدة العريضة من الصيادين لحثهم على الإقلاع عن الوسائل وطرق الصيد الخالقة للقاءات وكانت النتيجة التي حققتها هذه المرحلة هي إقلاع الصيادين عن شراء الأدوات الخالقة حتى أصبحت هذه الأدوات بضاعة باقية لدى التجار وشركات معدات الصيد .

أما المرحلة الثانية لمواجهة هذه الأوضاع فهي ضبط المخالفين حيث بدأت الشرطة مع بداية عام ١٩٧٩ في تنفيذ قانون صيد الأسماك وركزت اهتمامها على أخطر الأساليب وهي صيد الأسماك صغيرة الحجم واستخدام السم والمواد المتفجرة وكذلك الصيد بمناطق البواغيز ، هذا بالإضافة إلى الجهود التي بذلتها فروع شرطة المسطحات المائية بمفردة بجميع أنحاء الجمهورية في هذا المجال حيث بدأت عمليات مكثفة على بعض المناطق التي نشفت فيها المخالفات .

تعديل القوانين :-

ولم تكنف الشرطة بمواجهة الأوضاع المخالفة بل طالبت بتعديل بعض قوانين الصيد لتشديد العقوبات على الجرائم التي تضر بالثروة السمكية والعمل على ملائمة العقوبات المقررة مع الآثار الضارة الناتجة في حالات استخدام السم والمواد المتفجرة والخوش والسدود والصيد بمناطق البواغيز أو صرف المواد السامة إلى الممرات المائية .

وقد أدت جهود شرطة المسطحات المائية وما أمكن ضبطه من وسائل الصيد المخالفة إلى تزايد إنتاج الثروة السمكية خلال الشهور الأخيرة من عام ١٩٧٩ وانخفاض أسعار الأسماك في بعض المناطق .

وإجراءات الشرطة لضبط المخالفين لن تتوقف بل تتواصل شرطة المسطحات المائية جهودها لمواجهة الأخطار التي تهدد الثروة السمكية أملاً في زيادة إنتاجيتها حتى تسهم في دعم الأمن الغذائي ، لأن الخطة إذا تحققت أهدافها فسوف توفر للدولة أكثر من ١٥ مليون جنيه من العملات الحرة توجه سنوياً لاستيراد أسماك مجمدة من الخارج .

أطول الأسماك عمراً سمك السرجين أو البلوجا - سمك الكافيار

من الأسماك ذات القيمة الاقتصادية الكبيرة : سمكة البلوجا (White Sturgeon) . تعيش في البحر الأسود وبحر أرزوف وبحر قزوين والجزء الشرقي من البحر المتوسط ، وتعتبر من أضخم أنواع الأسماك إذ يصل طولها إلى ٩ أمتار ويبلغ وزنها حوالي طن ونصف ، كما أنها معمرة فيصل عمرها إلى أكثر من مائة عام ، أما نضجها الجنسي فيتراوح بين ١٢ و ١٤ سنة للذكور وبين ١٦ و ١٨ سنة للإناث .

وهي من الأسماك المهاجرة إذ أنها تهاجر من أجل التكاثر إلى أعالي الأنهار حيث تضع في أواخر الشتاء وبداية الربيع بيضها الذي يتراوح عدده بين ٣٦٠,٠٠٠ ، ٧,٧٠٠,٠٠٠ تبعاً لحجمها .

هذا البيض ينتج لنا أجود أنواع الكافيار غالي الثمن .

كما أن المثانة الهوائية لهذه الأسماك تستعمل في إنتاج نوع ممتاز من الجيلاتين الشفاف .

ولسوء الحظ تناقصت هذه الأسماك حجماً وعدداً نتيجة فرط استغلال مصايدها وإنشاء السدود على الأنهار والتي عاقت هجرتها من أجل التكاثر ولعل هذا هو الأمر الذي دفع العلماء إلى إجراء تجارب على الحقن بالهرمونات المنشطة وإجراء التلقيح الصناعي وربية الصغار حتى تصل إلى حجم الاصبعيات فيمكن إنقاؤها في البحر لتكتمل دورة حياتها .

المدخل للتنمية السمكية

الاستزراع السمكي هو المدخل الأساسي للتنمية السمكية في المرحلة الحالية وحتى عام ٢٠٠٠ ، فقد أثبتت التجارب أنه يمكن الحصول من المزارع السمكية على حوالي ١٢ ضعفاً مما تحصل عليه من المصايد الطبيعية .

وقد زادت مساحات المزارع السمكية في مصر على ثمانية آلاف فدان في المحافظات المختلفة .

وإذا كان متوسط إنتاج المزارع السمكية هو حوالي ١٥ طن فإنه يمكن زيادة الإنتاج عن هذا الحد باستخدام التسميد العضوي وغير العضوي وتربية أنواع متعددة من الأسماك ذات طبيعة غذائية مختلفة .. ليس هذا فقط بل إن البحوث قد أثبتت أنه يمكن استخدام مزارع الأرز كمزارع سمكية بعد إعدادها بتكاليف بسيطة .. وهذا لا يؤثر على محصول الأرز بل يؤدي إلى زيادته وتحسينه عن طريق تخليصه من الحشرات الضارة التي تتغذى عليها الأسماك .

● أثر المخلفات السائلة

على

البيئة

الدكتورة / فاطمة الجوهري

محة شعبة بحوث البيئة
المركز القومي للبحوث

أسباب التلوث
ومصادره وأنواعه :

التعمق المنتظم في تفهم الأمور الأساسية
وهي تحديد مصادر تلوث المياه وإيجاد
الوسائل الحديثة والسريعة ليس فقط
لاكتشاف وقياس التلوث وأما لتجنب تولد
هذه الملوثات وإيجاد الطرق الاقتصادية
للتخلص منها .

تلوث المياه ينتج عادة من سهولة إلقاء
المخلفات في المسطحات المائية ، وفي مبدأ
الأمر وحتى وقت قريب ، كانت المياه قادرة
على التخلص من المواد الضارة نظراً لصغر
حجم هذه المخلفات ، فلم يكن الضرر
واضحاً ، لكن بمرور السنين ونظراً للتضخم
الذي حدث في حجم التجمعات السكانية

وزيادة التركيز الصناعي وتطور وتعدد المواد
الكيميائية المستعملة في الصناعات الحديثة
مع عدم المقدرة على مضاعفة الخدمات وتوفير
الموارد اللازمة بنفس السرعة ، لم تعد الطبيعة
قادرة على التخلص من هذه الملوثات ، وبدأ
المواطنون يلاحظون التغيرات التي طرأت على
المياه خاصة في الدول النامية حيث نجد أن
الحجم السكاني والتطور الصناعي والزراعي
مصحوب بسيطرة غير كافية على التكنولوجيا
اللازمة لحماية البيئة من التدهور ، وسواء تم
لقاء هذه المخلفات في الهواء أم على الأرض
فإنها تصل في النهاية إلى المسطحات المائية .

ومصادر التلوث كثيرة ومتنوعة ... منها
مياه المجارى والمياه الناتجة عن عمليات
التصنيع بالإضافة إلى المصادر الأخرى مثل
المصارف الزراعية والمياه الناتجة من المناجم في
مقدمة ملوثات المياه التي يتسبب فيها
الإنسان ويمكن التحكم فيها .

أما أنواع التلوث فهي نوعان الأول تلوث
بيولوجي وشمل التلوث الميكروبي والطفيلي
والحشرات الناقله للأراضى وينتج عن
المخلفات الآدمية والحيوانية التي تلوث المياه
والترية والطعام ، والنوع الثاني من التلوث هو

في المناطق الصناعية بالدول المتقدمة
صناعياً . ولقد أدى ازدياد استهلاك المياه في
الأغراض الصناعية والزراعية والاستخدامات
المنزلية إلى نقص كمية المياه . وأصبحت
مشكلة نقص المياه الصالحة فقط بل أيضاً
المناطق ذات المناخ المعتدل .

والشئ الذي يقلق بال علماء البيئة
والصحة في العالم هو أن كل إضافة جديدة
للمخلفات في هذه الأنهار إنما يحدث تغييراً
جديداً ويبعد المياه عن خواصها الطبيعية
الأصلية ، وبالتالي يضيف عوامل غير
مرغوب فيها بالنسبة للحياة البيولوجية بالنهر
وكذا بالنسبة للمستفيدين من مياه النهر أو
محتجاته . كما أن قدرة التنقية الطبيعية للأنهار
لم تعد تتكافأ مع الإضافات الجديدة
والمستمرة للمواد الكيميائية المعقدة والعناصر
السامة التي بدأت أجهالها تزيد وتتركز
للإضافة المستمرة وعدم القدرة على تمثيلها
بالسرعة الكافية أو المتاحة لحياة النهر .

وتغطية هذه الاحتياجات المتزايدة ،
أصبح من الضروري وضع خطة لحماية هذا
العنصر الحيوي الذي أسوأ استخدامه
لسنوات طويلة . ولتحقيق ذلك لابد من

بما لا شك فيه أن المنجزات الاقتصادية
والتكنولوجية التي حصل عليها الإنسان منذ
أوائل هذا القرن منجزات عظيمة . أفادت
البشرية كثيراً . ولكن هذه المنجزات كانت
ولا تزال على حساب تدهور البيئة حيث أن
المهدف من استخدام وتطور هذه
التكنولوجيات كان وحتى وقت قريب ،
التنمية الاقتصادية دون النظر إلى الاعتبارات
البيئية .

وتنتيجة لذلك ظهرت بعض الآثار
السلبية على البيئة ، مثل تلوث المياه والتربة
والهواء وأثار ذلك على صحة الإنسان
وفقاهيته . وقد تجاوزت بعض هذه المشاكل
الخطاى الحلى . لأنها بطبيعتها وتفاعلها مع
عوامل أخرى أصبحت ذات طابع إقليمي أو
دولى .

تعتبر المياه من أهم المصادر الطبيعية
التي يجب حمايتها والحفاظ على
والاحتياجات المائية لا يمكن فصلها عن
التنمية ، حتى أن حضارة الإنسان وتطورها
أصبحت تقاس بمقدار وطريقة مساهمة المياه
في حياته اليومية . ويختلف الحاجة للمياه من
مكان لآخر حسب مستوى المعيشة
وتراوح استهلاك الفرد للمياه في اليوم من ٥
لترات في المناطق الصحراوية إلى ٥ آلاف لتر

التلوث الكيميائي ويشمل الكيماويات الناتجة عن عمليات التصنيع والنشاط الزراعي مثل المواد العضوية وغير العضوية السامة .

أثر الملوثات على المجارى المائية :

يسبب إلقاء المخلفات في المسطحات المائية حدوث تغير في الخواص الطبيعية للمياه ويؤدي إلى إضافة عوامل غير مرغوب فيها بالنسبة للحياة البيولوجية الموجودة بها . وكذلك بالنسبة للمستفيدين من هذه المياه ومتنجاتها .

فمن المعروف أن كمية الأكسجين الذائب في المياه من أهم العوامل التي تساعد على الحفاظ على جودة المياه . وذلك لأن الأكسجين ضروري لعملية الأكسدة البيولوجية الهوائية للملوثات العضوية فإذا زادت كمية الملوثات ، زاد الإحتياج إلى الأكسجين وقلت كميته ، وبهذا تصبح المياه غير صالحة لحو الأحياء المائية المتطورة من أسماك وخلافه ، أما إذا وصل التلوث إلى الحد الذي يؤدي إلى استهلاك جميع الأكسجين الموجود أصلاً في المياه فإنه

يسبب تكرار البكتريا اللاهوائية التي ينتج عن نشاطها تحللاً لا هوائياً للمواد العضوية . وهو التحلل الذي ينتج عنه روائح غير مستحبة وانعدام الحياة البحرية المتقدمة . ولا يبقى إلا الحيوانات الأولية . وهذا ما يحدث الآن في كثير من المسطحات المائية والتي تستخدم في إلقاء نفايات المصانع الحديثة على مواد عضوية دون علاج هذا بالإضافة إلى أن بعض هذه المواد له تأثير سام مثل المبيدات الحشرية . أما المواد غير العضوية فهي مواد غير قابلة للأكسدة البيولوجية فمعالجتها لا يطرأ عليه أى تغير بإلقاءه في المسطحات المائية ، وليس له إحتياج أكسجيني بيوكيميائي ، ولكن معظم هذه المواد يكون له تأثير سام على الأحياء المائية فيبعد من نشاطها .

طرق التخلص من المخلفات :

في معظم الأحيان لا يؤخذ موضوع التخلص من المخلفات في الاعتبار عند تصميم المصانع ثم يفاجأ القائمون على الصناعة بمخلفات تحتوي على مواد ضارة غير مطابقة للمواصفات القياسية مما يتعدى معه إلحاقها في المجارى المائية أو على التربة إلا بعد معالجتها بتكاليف باهظة ، وهذه التكاليف تشكل في أغلب الحالات مشاكل اقتصادية للصناعة ، لذلك يجب الأخذ في الاعتبار أن عملية التخلص من المخلفات جزء لا يتجزأ من عملية الإنتاج .

وسائل الحد من تلوث المياه :

أولى هذه الوسائل هي التشريعات البيئية التي تمنع إقامة أى مصنع جديد قبل توضيح طريقة التخلص من المخلفات ومنع صرفها قبل معالجتها وإتخاذ الإجراءات القانونية اللازمة ضد المخالفين .

أما الوسيلة الثانية فهي إعادة استخدام المياه بعد تنقيتها .. وهنا لجأت دول كثيرة إلى هذه الوسيلة في الصناعة والزراعة حيث أن إعادة استخدام المياه بعد تنقيتها سواء بالطرق المباشر أو غير المباشر أثبتت في معظم الأحيان أنها أفضل من الناحية الاقتصادية من مد شبكات المراسر كما أنها تعتبر حالياً أقل تكلفة من إزالة ملوحة المياه المالحة خاصة في المناطق الصحراوية وشبه صحراوية .

الإجراءات الوطنية

حماية مصادر المياه :

تقوم كل دولة من جانبها ونحسب ما تمليه

عليها الظروف البيئية بوضع التشريعات المناسبة للحد من التلوث . وليس هناك مقاييس أو معايير ثابتة تنطبق على كل دولة على سبيل التعميم . بل إن حجم المسطح المائي وقدراته وما يحيط به من نشاط عمراني وكثافة سكانية ونشاط صناعي واستخدامات طبيعية .. كل هذه تلعب دورها في التشريعات الوطنية بحيث يكون التفتين مبنياً على واقع ملموس وقابلاً للتطور مع الأنشطة الجارية والاعتاد المتزايد على استخدام المسطح المائي .

والسؤال الآن : ما هي الأبعاد الحقيقية لضمان تنفيذ هذا المبدأ بأمانة لتحقيق المطلوب ؟

والجواب يكمن في التخطيط العمراني السليم . الذي يوظف المشايخ الكافية لتنقية المخلفات الآدمية للمجموعات الحضرية والريفية على حد سواء ثم الوصول بأساليب المعالجة إلى تنقية هذه المخلفات وتحويلها من إجاباب العضوى إلى حالة الثبوت أى الحالة غير العضوية وهى حالة الاستخدام السليم لأغراض الزراعة والرى . غير أن استخدام مياه المجارى في الزراعة يستلزم ضرورة العلاج الكافى لتخليصها من الجزء الأكبر من الحمل العضوى وما تحمله من ميكروبات وطفيليات ، كما أن الإختبار الدقيق لنوعية ومسامية التربة التي تروى بهذه المياه يعتبر أمراً حيوياً بالنسبة للحفاظ على المصادر الجوفية للمياه العذبة ، ولم أردنا أن نعالج مشاكل مخلفات الصناعة على المستوى الوطنى لقلنا أن التخلص من النفايات السائلة في المسطحات المائية العذبة أمر يجب تحرمة وتثولة التشريعات الوطنية على أسس علمية .

كما يجب أن يكون هناك توافق بين التنمية الصناعية والزراعية وتنمية البيئة الطبيعية والاجتماعية والصحية . ليس فقط على المستوى المحلى ، بل على المستوى الإقليمى .

فالتلوث لا يعترف بالحدود السياسية وأى عمل يقام في أى منطقة فهكأن له تأثير على البيئة يؤثر في المناطق المجاورة .

وقفوا . .

تجفيف البحيرات الشمالية

احمد توفيق عبد النسي

اثر تجفيف البحيرات على الشروة المائية

أثار موضوع تجفيف البحيرات الشمالية جدلاً كثيراً منذ سنوات ، بين رأى يؤيد سياسة تجفيف هذه البحيرات — كلياً أو جزئياً — وتحويلها إلى أراضى زراعية باعتبار أنها أسرع استجابة لعمليات الاستصلاح والاستزراع وبين رأى آخر يحذر هذا الاتجاه باعتبارها مصدراً للثروة السمكية والغذاء البروتيني وحجته في ذلك حاجة البلاد إلى مزيد من المصادر البروتينية وإسكان إسهام هذه البحيرات بدرجة كبيرة في تغطية هذه الاحتياجات فيما لو أحسن تطوير الصيد بها وتحويل مساحات كبيرة من الأراضي الضحلة إلى مزارع سمكية بالإضافة إلى المحافظة على مجتمع قديم أصيل يعيش على الصيد بهذه البحيرات ولا يقبل التحول بسهولة إلى مهنة أخرى .

لماذا تتبنى وزارة الزراعة سياسة التجفيف للبحيرات الشمالية :

أ — جودة هذه الأراضي للزراعة .
ب — سهولة رعاها بالزراعة .

ج — انخفاض تكاليف استصلاحها وإنشاء مجارى الري والصرف فيها بالمقارنة بالأراضى الطينية. والرملية حيث أن تكلفة استصلاح الفدان تصل إلى ١٤٧٠ جنيهاً

د — قربها من مراكز العمران بما يقلل من تكاليف الإسكان والخدمات .

هـ — إمكان الاستفادة بمحطات الصرف الرئيسية القائمة بالإضافة إلى تحسين حالة الصرف بالأراضى المنزرعة حالياً بوسط الدلتا .

و — سرعة استجابتها للزراعة حيث تصل الأراضي الطينية المغصورة إلى الحدية

(المنزل — البرلس — أذكو — موهوط) من أغنى بحيرات العالم الطبيعية في الإنتاج السمكى وذلك لجودة مياهها المائية في تربية الأسماك وكذلك لزيادة الأحياء المائية ونسبة الملوحة الصالحة وتوافر الأملاح المغذية لأسماكها .

ب — أنواع الأسماك بها ممتازة .

ج — تنتج حوالى ٥٠٪ من الإنتاج الكلى في الجمهورية

د — سهولة المواصلات مما تسبب في وصول الأسماك للجمهور في أسرع وقت وبأقل مماتة

هـ — المصروفات التى تبذل على الإنتاج تعتبر أكثر إقتصاداً منها في أى مكان آخر .

و — تعتبر مرنى سمكى طبيعى للأسماك البحرية الممتازة (البورى — الدنيس — القاروص — الجمبرى) التى تمثل نسبة كبيرة من إنتاجية البحر الأبيض وذلك لأنها تقضى فترة نموها الأولى في البحيرات ثم تعود للبحر الأبيض خلال البواخير .

الإنتاجية بعد سنتين فقط من بدء استزراعها .

ز — الاستفادة من فائض المياه بنهر النيل وزيادة الرقعة الزراعية حيث أن السد العالى الذى تم بناؤه بعد كفاح مضن وشاق وصرف عليه مئات الملايين من الجنيهات كان يفرض التوسع الزراعى حيث أن مياه السد العالى تكفى للتوسع في مساحة ١,٣٠٠,٠٠٠ فدان جديد .

ح — هناك مجال للتوسع الأفقى في بحيرة ناصر والصيد في أسسالى البحار — والصيد في البحرين الأبيض والأحمر ونهر النيل ومزارع الأرز بالدلتا . وكذلك بالنسبة للتوسع الرأسى بأخذ الأساليب العلمية الحديثة في مناطق الصيد وطرق الصيد وأساليبه وتنظيمه وإجراءات التربية السمكية الصحيحة وتحسين خدمات النقل والتنوع وتعديل القوانين المنظمة لعمليات الصيد .

لماذا نعارض سياسة التجفيف

أ — تعتبر البحيرات الشمالية

ز — مع أهمية تطوير الصيد في البحر الأحمر والأبيض والبحيرات الداخلية إلا أن اقتصاديات الإنتاج مرتفعة .

ج — يعيش عليها مجتمع من الصيادين حوالى ٥٠٠ ألف صياد إن لم يكن أكثر من هذا بخلاف القائمين بأعمال تجارة الأسماك وهذا المجتمع يأبى أى عمل آخر بخلاف الصيد .

ط — توضع خطة لتنمية البحيرات ومع استخدام شباك خاصة ومنع الصيد بالبحيرات ثلاثة شهور وتطوير الأراضي الضحلة حول البحيرات إلى مزارع سمكية يمكن الوصول بالإنتاجية إلى ١٠٠,٠٠٠ طن تقدر قيمتها ب ٣٠ مليون جنيه .

ي — الأسماك المستوردة تتطلب عمالات صعبة كما بأن النوع الممتاز منها أسعاره غالية جداً قد يصل سعر الكيلو منه إلى ١٥٠٠ جنيه ولذلك فإن أغلب الأصناف المستوردة هى من الأصناف الشعبية .

٣ - أقرت الدولة سياسة وزارة الري لتجفيف أجزاء من البحيرات الشمالية وترك باقي مساحتها لصيد الأسماك كما يوضحها الجدول التالي :

البحيرة	المساحة بالفدان		
	الاجالية	التجفيف المقترح	المترك للثروة السمكية
المنزلة	٣١٤,٤٠٠	٢٠٠,٠٠٠	١١٤,٤٠٠
البرلس	١٣٦,٦٠٠	٨١,٦٠٠	٥٥,٠٠٠
اذكو	٣٢,٣٠٠	١٤,٣٠٠	١٨,٠٠٠
مريوط	١٢,٨٠٠	٥,٠٠٠	٧,٨٠٠
الجملة	٤٩٦,١٠٠	٣٠٠,٩٠٠	١٩٥,٢٠٠

سمكية والتي تقدر بحوالي ١٠٠ ألف فدان والتي ستقدر إنتاجها ١٠٠ ألف طن .

(٤) تركيز الرقعة المائية لبحيرة المنزلة على وسط البحيرة ميعوم البحيرة من استغلال المنافذ الرئيسية لدخول المياه من فتحتي الرطبة والصفارة على فرع دمياط والقابوطي على قناة السويس وبذلك سيصعب تجديد المياه مما سيؤثر على مياه البحيرة .

(٥) الإنشاءات التي ستم في داخل البحيرات ستؤدي لتلوث المياه وهذا سيؤثر على سلامة الأسماك وأهم هذه الإنشاءات :

١ - الطريق من جنوب دمياط حتى الدبية على طريق بورسعيد دمياط .

ب - طريق السكة الحديد الذي سيمتد من مدينة المنزلة حتى بورسعيد (الزقازيق - المنزلة - بورسعيد) .

(٦) تعتبر الخللجان حول البحيرات حقولا جيدة لتربية الزريعة والحمران من هذه الخللجان سيمسب نقص الكثير من الزريعة التي تغذى البحيرات .

(٧) يعمل عدد كبير من الأهالي بتربية الزريعة حول البحيرات والقيام ببيعها لأصحاب المزارع السمكية وهي تعتبر مفرحات طبيعية وتساعد على زيادة الثروة السمكية .

ب - آثار اقتصادية :

(١) الفاقد من أسماك البحيرات ٢٦,٥ ألف طن ثمن الوطن ٥٠٠ جنيه فتكون الخسارة . حوالي ١٣ مليون جنيه .

(٢) ستقوم الدولة باستيراد أسماك من الخارج بدلا من هذا الفاقد وبأسعار عالية جداً حيث أن الأسماك السطحية . وصل سعر الطن منها إلى ٦٠٠ جنيه وهي أسماك شائعة وتتطلب ذلك عملة صعبة كما ستقوم ببيعها إلى الأفراد بمبالغ أقل من . التكلفة

كانت مساحة البحيرات الشمالية ٥٢٩,١٠٠ ألف فدان تم تجفيف ٣٣,٢٠٠ ألف فدان وضمها إلى الرقعة الزراعية (١٣ ألف بمنطقة اذكو ، ٢٠,٢ ألف بمنطقة مريوط كما تم تجفيف ٣٤ ألف فدان من بحيرة المنزلة) .

٤ - بيان بالانتاجية الحالية وبعد التجفيف والفاقد وعدد الجميعات والرخص (وذلك بعد تجفيف ٣٤,٠٠٠ فدان في بحيرة المنزلة ، ٣٣,٢ ألف فدان بأذكو ومريوط) .

البحيرة	الانتاجية بالطن		مقدار الفاقد	عدد الجميعات التعاونية	عدد الرخص
	حالياً	بعد التجفيف			
المنزلة	٢١ ألف	٨ ألف	١٣ ألف	١١ جمعية	٢٨٥٠
البرلس	١٥ ألف	٦ ألف	٩ ألف	٦	٢٨٢٠
اذكو	٤ ألف	٢,٢ ألف	١,٨ ألف	٤	١٣٥٠
مريوط	٧ ألف	٤,٣ ألف	٢,٧ ألف	١	١٠٥٠
الجملة	٤٧ ألف	٢٠,٥ ألف	٢٦,٥ ألف	٢٢	٨٠٧٥

ألف طن وبذلك يكون الفاقد ٢٦,٥ ألف طن .

٥ - أثر التجفيف :

للتجفيف آثار عديدة إنتاجية - اقتصادية - اجتماعية ومعنوية .

١ - آثار إنتاجية :

(١) قلة انتاجية البحيرات من ٤٧ ألف طن من الأسماك للمتنازة إلى ٢٠,٥ ألف طن .

(٢) قلة ٢ ألف في البحر الأبيض نتيجة عدم هجرة الأسماك (داخله لوضع البيض بالبحيرات وخارجه لتكملة النمو) .

(٣) حرمان استغلال الأراضي الضحلة حول البحيرات وتحويلها إلى مزارع ومراعي

الفعلية وبذلك يزيد الدعم ويستحمله ميزانية الدولة .

(٣) ستقوم الدولة بصرف مبالغ طائلة على نقل جماعات الصيادين للوصول إلى أماكن العمل بداخل البحيرة أو للمنطقة الزراعية كما يجب تدريب الصيادين على ممارسة أعمال الزراعة مستقبلاً . علماً بأنه من المستحالة تحويل الصيادين إلى فلاحين والتجربة موجودة بمناطق آيس وأدكو حيث ترك الصيادون الذين ملكوا أراضي مستصلحة أراضيهم واتجهوا بشباكهم إلى مهتهم الأصلية .

(٤) استبدال الزيت السمكي بروتين حيواني نتيجة تربية الحيوانات في الأراضي المستصلحة يزيد التكلفة حيث أن العامل كالآتي :

في الحيوان ٨ كيلو تغذية تعطي ١ لحم .
في الدواجن ٢ : ٢,٥ كيلو تغذية تعطي ١ كيلو لحم .
في الأسماك ١,٥ : ١ كيلو تغذية تعطي ١ كيلو لحم .

إن مشكلة الحيوان في جمهورية مصر العربية مكلفة وذلك لنقص الحشائش والأعلاف .

(٥) الانتاج السمكي الطبيعي للفدان المائي من البحيرات حالياً ١١٠ كيلو في السنة دون أي مصروفات تذكر (بحد أعلى ٤٠٠ كيلو بحيرة مريوط وبحد أدنى قدره ٦٥ كيلو بحيرة المنزلة) علماً بأنه يمكن الوصول بانتاجية الفدان المائي إلى ٢٠٠ كيلو وبذلك يتحسن الانتاج السمكي الطبيعي .

(٦) بالرغم من تطور الصيد في بحيرة ناصر وفي البحر الأحمر للصيد بالمنطقة الجنوبية والعمل على تطوير أسطول أعلى البحار إلا أن اقتصادية الانتاج عالية

وخصوصاً بعد استصدار قوانين الصيد الجديدة . ومد المياه الإقليمية للدول الغنية بالمصايد لحدودها الإقليمية إلى ٢٠٠ : ٣٠٠ ميل والدليل على ذلك أن ٧٠ ٪ من سفن الصيد الأوربية للصيد في أهالي البحار معروضة للبيع .

(٧) تحويل بعض الأراضي الضحلة حول البحيرات ١٠٠ ألف فدان إلى مزارع سمكية سوف يحقق إنتاجاً سمكياً بحوالي ١٠٠ ألف طن أي أن تحويل خمس مساحة البحيرات سوف يضاعف انتاجها إلى عشرة أضعاف الانتاج الطبيعي ويتحتاج تحويل ١٠٠ ألف فدان إلى مزارع سمكية لاستثمارات قدرها ٢٥ مليون جنيه بجانب الانفاق السنوي وقدره ٧ ملايين جنيه أغلبها من النقد الأجنبي .

ج - آثار اجتماعية ومعنوية :

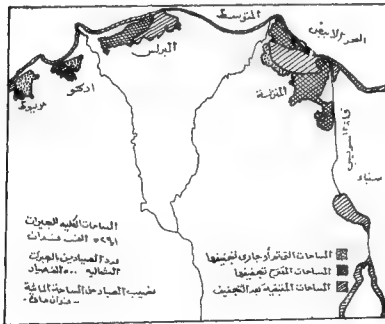
(١) مساحة المسطحات المائية للبحيرات الشمالية ٥٢٩,١ ألف فدان قبل التجفيف وعدد الصيادين حوالي ٥٠٠ ألف صياد (هذا التقدير قد يكون أقل من

الحقيقة) وبذلك يخص الصياد المسطحات المائية لبحيرات شمال الدلتا ثم فدان وأن تلك المساحة لها إنتاج نقد قيمته بنحو ٦٠ جنهاً وتعنى سيادة التجفيف بتخفيض مساحة تلك البحيرات إلى الثلث مما يؤدي إلى انخفاض نصيب الصياد إلى ٨ قرانط وقيمة إنتاجية ما يعادل ٢٠ جنها سنوياً وهو إنتاج لا يسمح بتحقيق دخل ينق من على أسرة قوامها خمسة أفراد .

(٢) خفض مساحة البحيرات بنحو ٣٠٠ ألف فدان سوف يدفع ٣٠٠ ألف صياد إلى مزاحمة إخوانهم الصيادين في باقي البحيرات المكتظة بهم مما يؤدي إلى إنهاك المصايد وتدهور إنتاجها .

(٣) أن تحويل المسطحات المائية إلى مسطحات أرضية لن يحل مشكلة الأذى العاملة التي تعمل في الصيد بتحويلهم إلى فلاحين عاملين أساسيين :
١ - مساحة ٣٠٠ ألف فدان مائي بعد التجفيف ستوزع على نحو ٦٠ : ١٠٠

تخفيف البحيرات الشمالية



ألف صياد بواقع من ٣ : ٥ : ١٥ ذئبة لكل منهم في حين يعمل بها حالياً ٣٠٠ ألف صياد وبذلك يصبح نحو ٢٠٠ : ٢٤٠ ألف صياد في حالة بطالة وهم قادرون على العمل .

ب - ثبت فشل تحويل الصيادين إلى مزارعين وظهر ذلك بوضوح في منطقة أبيس وأدكو .

وبذلك ستزداد البطالة ويزداد فقر الصيادين وهي آثار يتجه المجتمع إلى التخلص منها .

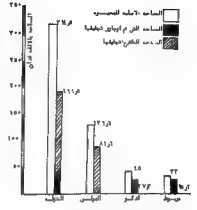
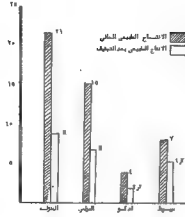
(٤) إن إجبار الفرد على القيام بعمل لا يروق له سيكون له تأثير معنوي شديد وذلك لتزكه لمهنته الأصلية أو لتزكه المكان مولده .

(٥) يتسبب البطالة هجرة الكثير من الصيادين إلى اليونان وليبيا وبعض دول الخليج مما سيؤثر على كميات الإنتاج وسيؤثر على الأمن الغذائي الناتج عن قلة البروتين السمكي كما سيؤثر على ترك الكثير من الصيادين المهرة مهنة الصيد والتحول إلى عمل آخر يدر منه الرزق .

منذ إثارة موضوع تخفيف البحيرات في عام ١٩٥١ إلى يومنا هذا ورغم تشكيل لجان عديدة لبحث ودراسة اقتصاديات هذا الموضوع ورغم صدور قرارات عديدة بإيقاف التجفيف إلا أن الوضع كان ظاهرياً بإيقاف التجفيف وحقيقة هو استمرار التجفيف لدرقة محافظات الاسكندرية وبورسعيد ودمياط وكفر الشيخ .

وأخيراً صدرت تعليمات بإيقاف التجفيف نسأل الله أن تأخذ هذه التعليمات نصيباً أوفر في دعم قطاع الثروة السمكية ورفع مستواه والحفاظ على إزدهار هذه البحيرات ولعودة العُلمانية إلى المجتمع المكافئ وهو مجتمع الصيادين ومن المعتقد حالياً وبعد أن عادت الثروة المائية إلى وزارة الزراعة فإن القائمين بوزارة الزراعة والساھرين على الأمن الغذائي بها ينادون بإيقاف التجفيف .

الانتاج السمكي

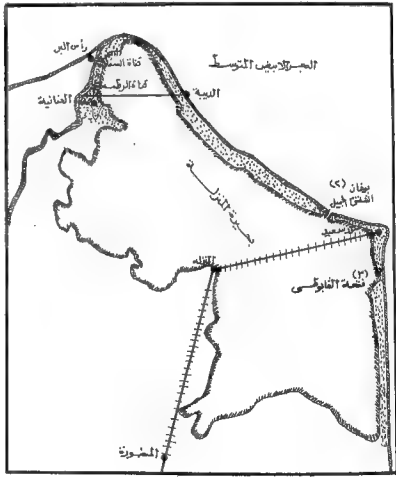


دراسة تأثير سياسة

تخفيف البحيرات على الثروة السمكية

تأثير الانتاج السمكي بالبحر

المشروعات داخل بحيرة المنزلة وتأثيرها على تلوث المياه بها



ولقد اسفرت تطورات البيئة فمكنت الانسان من السيطرة على الأرض .

لكن ما مساحة هذه الأرض التى طوعها الإنسان لنفسه بالعلم ؟

الاحصاء العلمى يقول أن هذه المساحة حتى الآن ، لا تتجاوز خمسة عشر فى المائة من مجموع مساحة الكون كله . أما الباقى فلا يزال ماء وأنهارا ومحيطات .

فى نفس الوقت يدق العلماء ناقوس خطر ، فيقولون أن الانسان معرض للجوع ، لأن محاصيل الأرض لم تعد تكفيه ليعيش . ومعنى هذا أن على الإنسان أن يسعى ، إما لتحويل مساحات أخرى من الماء إلى يابسة ، كما فعلت دولة صغيرة لكنها مع ذلك عظيمة ، وهى هولندا ، فقد انتزعت من البحر ولايتين ، امتلاكاً بالبشر ، فاتسعت المساحة للإنسان الفلمنكى ، ليعمر ولا تضيق به أرضه .

فإذا سلمنا ، بأن انتزاع الأرض من الماء ، ليس قضية سهلة دائماً ، فإننا سنجد أن على الإنسان أن يختار بين اثنين ، أو ينفذهما معاً إذا استطاع .

عليه أن يعتبر الماء مصدر قوته ، كالأرض تماماً ، فيستثمر كل قواه ، فى استخراج الطعام من الماء . كذلك فإن عليه أن يستثمر أرضه بكل ما يستطيعه من جهد ، لتغل الأرض ، أضعاف ما تغله الآن . ولن يكون هذا أو ذلك هو الحل النهائى ، وإنما على الإنسان أن يسعى دائماً لتأمين موارده على هذه الأرض . وبهذا ويفرغ من أساليب التعمير ، فقد ينجو الانسان من أية ضائقة تنتظره .

فهل يفعل إنسان اليوم ، ما هو مطلوب منه ؟

إن طموح الإنسان ، قد يفسد عليه ما قدمته يداؤه من التعمير .

ينفق جزءاً كبيراً من دخله على التسليح ، ليدافع عن أرضه ضد الأعداء . ولكى يفهم هذا الغباء ، فإن علينا أن نتصور ماذا كان يوسع الإنسان أن يفعل ، لو لم يلجأ لهذا الإنفاق !

ثم هل يستطيع الإنسان على الدوام ، أن ينجح فى الدفاع عن نفسه ضد الغرر بسلام يستنفد طاقته وأمواله ؟

وماذا عن عالم الفضاء ، وقد بدأت الدلالات العلمية تؤكد أن الفضاء يحوى أجناساً قد تكون أكثر من إنسان الأرض تقدماً أو قوة .

هل يغزو إنسان الفضاء هذه الأرض ، بكل من عليها من ناس وشعوب ودول ؟

فإن فعل ، فكيف إذن يكون الموقف ؟

هل تكفى أسلحته فى وقف الغزو ، من عالم مجهول لا يعرف أحد شيئاً عنه ؟

أم أنه سيسلم ويستسلم ؟

هذا هو التحدى الذى يواجه إنسان العصر ، وإذا كنا نحن نستبعد أن تشهد هذا أجيالنا الراهنة ، فإن أجيالاً أخرى قادمة قد تفاجأ بغزو لا قبل لها به .

وساعتها ، فإن الله وحده ، هو القادر على أن يحدد مصير الإنسان ، ومصير أجناس أضعف أو أقوى فى هذا الفضاء الواسع .

شركة المشروعات الهندسية لأعمال الصلب "ستيلكو"

رائدة شركات وزارة الصناعة في المنشآت الحديدية

تقوم بالتصميم والتصنيع والتركيب لجميع الأعمال الآتية :-

- الكبارى المعدنية
- صناديق نقل البضائع
- كافة أنواعها
- صهاريج تخزين البترول
- الصنادل النهرية
- بالسطح الثابت والمتحرك
- بسعات تصل الى ١٠٠, ١٠٠٠ طن
- هياكل الأتوبيسات
- المواسير الصلب
- والمقطورات
- بآقطار تصل الى ٣ متر
- المساكين الجاهزة
- للمياه والمجاري
- والمساكن الحديدية
- الصنادل النهرية
- بالارتفاعات الشاهقة
- بحمولات ١٠٠٠ طن

- جمالونات الورش وعناصر الطائرات والمخازن .
- معدات المصانع كالاسمنت والورق والسكر والحديد والصلب والبتر وكيميائياً .
- الدوابش العلوية الكهربائية بجميع القدرات وللأغراض المختلفة .
- أدوات الوقف الخاصة .

المركز الرئيسى والمصانع والفروع التجارية

المركز الرئيسى	المصانع الجلفنة	الفروع التجارية
٣٩ شارع قصر النيل	هلوان - ايجميت	القاهرة / شبين الكوم
٧٥٤٣٣٧	الحامية - سمكة	طنطا - الإسكندرية
٧٥٤٤٥٨		الزقازيق

وأكثر الأمثلة وضوحاً على سوء استغلال الإنسان للثروات الطبيعية ، هو ما حدث في المحيط الجنوبي حيث أيدت أنواع بأكملها من الحيتان مثل الحوت الأزرق والحوت الأحدب . وكانت هذه الحيتان تتجمع أثناء الصيف الجنوبي لتلتهم الكريل قبل أن يهاجر شمالاً للمياه الدافئة لكي يتوالد هناك .

والزائر لقاعة الحيتان بالمتحف الطبيعي بكنجستون بلندن ، سوف تملكه الرهبة عندما يشاهد نموذجاً بالحجم الطبيعي للحوت الأزرق وهو يتسلق على مرة واحدة بقمه الضخم كمية من الكريل تبلغ حوالي ثلاثة أطنان ! وقد أدت مجازر الحيتان التي كانت تتغذى على الكريل الى تضاعف كمياتها لعدة مرات ، وهو ما يحقق للعالم احتياطي هائل من البروتين .

وقد تنبه الاتحاد السوفيتي واليابان الى أهمية الكريل من وقت مبكر في بداية الستينات . فقد قام السوفييت في ذلك الوقت بتحويل جزء كبير من أسطول صيد السمك وسفن التصنيع الى المياه القطبية ، وكذلك فعلت اليابان .

ولكن ، فإن موسم صيد الكريل يمتد فقط من نوفمبر الى مايو على أحسن تقدير . ولذلك تتجه أساطيل صيد السمك الى منطقة سوث جورجيا حيث توجد أنواع من الأسماك الزعنافية التقليدية . وهذه الأنواع تتعرض أيضاً لسوء استغلال قد يؤدي الى ندرتها أيضاً . فمن طريق استخدام طريقة الصيد بالنبضات تخلق المنطقة تماماً من الأسماك ، ثم يعودون إليها ثانية بعد عدة سنوات بعد أن تمتلأ ثانية بالأسماك . وهذه الطريقة قد تقضي أيضاً على الثروة السمكية بهذه المنطقة التي كانت تعد من أكثر المناطق ثراء بالسمك .

وعلى الرغم من أن الكريل (حيوان قشري صغير من عائلة الجمبري) لا يزيد طوله عن ٦ سنتيمترات ، إلا أنه يوجد بكميات كبيرة بمنطقة ودييل وتشمل الجزر التابعة لنيبوتانيا ، مثل « سوث جورجيا » و « سوث شتلاند » حيث أمكن اصطياد ٦٠ طناً في شبكة واحدة لشدة كثافة تجمعاته . ولأن الكريل غني بالبروتين الذي تبلغ نسبته بالكريل من ٥٠ الى ٦٠ في المائة ، فإنه سيساعد الى حد كبير على سد العجز المتزايد في كميات الغذاء العالمي .

وقد أدى سوء استغلال الثروات السمكية الى هذا النقص المتزايد في كميات الأسماك التي تعمر عليها أساطيل صيد السمك . وكما دعت الحاجة الى تنظيم برنامج علمي عالمي لمحاولة اصلاح ذلك الخطأ ، فإن الأمر يستلزم من الآن وضع أسس لاتفاقيات دولية للمحافظة على ثروات المياه القطبية قبل أن يحدث لها ما حدث من قبل للثروات السمكية .



خريطة تبين توزيع تجمعات الكريل في المياه الطبيعية

ثروات القارة القطبية .. تعدد شبح الجوع

في قسم القشريات بالمتحف البيطاني توجد مجموعة كبيرة من الأولاد الزجاجية المغلقة تحتوي على نماذج من الحيوانات القشرية المختلفة . وعلى لوحة من النحاس الأحمر مثبتة على الجدار مكتوباً عليها ، أحضرت هذه النماذج من منطقة كيب ادري بالقارة القطبية ، ومن معدة طائر النجوين ، أحضرها الى المتحف أعضاء البعثة الاستكشافية لمنطقة القطب الجنوبي في سنة ١٩٠١ .

والذي يشاهد هذه المجموعة الكبيرة من الجمبري والكريل والحيوانات القشرية الأخرى سوف تعنيه الدهشة لتعدد أنواعها ، والتي تبلغ حوالي ٩٠ نوعاً موزعة على منطقة واسعة من العالم . ولكن أهم هذه الأنواع وأكثرها عدداً تعيش في المناطق القطبية التي جلبت إليها اهتمام دول العالم المتقدمة في السنوات الأخيرة .

والسبب في هذا الاهتمام ، هو المربوط المستمر في كميات الأسماك التي تقع في شباك أساطيل صيد السمك في أماكن كثيرة من العالم ، نتيجة لعمليات الصيد المكثفة ، وكذلك بسبب مد حدود المياه الإقليمية لكل دولة الى مسافة ٢٠٠ ميل ، وهو الأمر الذي حد من حرية الصيد الى درجة كبيرة ، مما أدى الى البحث عن أماكن ومصادر جديدة لم تستغل بعد .

التوازن الطبيعي تلتهمها الحيوانات الأخرى التي تحتاج اليه لمواصلة سلسلة حياتها . فإذا قام الانسان بالمشاركة برعونة في وئمة الكهيل ، فانه قد يسبب خللا كبيرا في موازن الطبيعة ، وقد يقضى أيضا على فرصة اعادة تكاثر أنواع الحيتان التي أوشكت على الانقراض .

ومن المفروض بعد الأخطاء المدمرة التي أدت الى انهيار الثروات السمكية أن يعود الانسان الى عقله ويتأني قبل أن يدمر أيضا المصدر الوحيد المتبقى للغذاء الرخيص في المياه القطبية ، والذي لم يلحقه الى الآن الا

وتتغذى الكهيل على نباتات دقيقة (فيتو بلانكتون) تطفو بالقرب من سطح البحر . وهذه النباتات الدقيقة تقف عن التكاثر بسبب غياب الضوء في فصل الشتاء . وتحول الحيوانات القشرية مثل الكهيل في مثل تلك الظروف الى التهام أى شيء أمامها يعوضها عن غياب غذائها الطبيعي ، بما في ذلك التهام بعضها البعض .

ومن جهة أخرى تقوم كائنات أخرى بالتهام الكهيل ، مثل طائر البنجوين وعدة أنواع مختلفة من الفقمه والأسمالك . أى أن الكميات الزائدة من الكهيل عن معدل

والغريب انه بعد الدراسات المكثفة ، ظهر أن الطبيعة تحاول دائما أن تستعيد توازنها . فبعد أن سقط الحوت الأزرق والحوت الأحدب ضحية لجهاز الصيادين خلال الثمانين عاما الماضية ، تكاثرت أعداد عجول البحر التي تتغذى على الكهيل ، وكذلك تكاثرت الفقمه ذات الفراء والتي تتغذى على الأسماك التي تلتهم الكهيل . لذلك فان محاولة الاعتماد على الكهيل كمصدر أساسي للبروتين أمر يجب دراسته بإحتراس من جميع النواحي . وخاصة النظام الغذائي للكهيل .



إبادة الحوت الأبد ، مثال حي على سوء استغلال الانسان للثروات الطبيعية

والى الحسينيات بدأ الاهتمام بغرور البحر ، ولكن بطريقة متردة . واستمر ذلك إلى منتصف الستينيات ، وبعد ذلك وفى ظل أشباح الأزمات الاقتصادية ، بدأت الدول المتقدمة تكثف أبحاثها ودراساتها عن البحار . وقد أسفرت الأبحاث ، سواء الجماعية التى أجريت أثناء السنة الجغرافية الدولية ، أو الفردية التى قامت بها كل دولة على حدة ، أن البحار تحتوى على ثروات طبيعية هائلة .

وأسفرت الاستكشافات التى قامت بها سفينة الأبحاث الألمانية الغربية « فالديفا » ، على أن قاع البحر يحتوى على ثروات معدنية لا حدود لها . فمن قاع المحيط الهادى استخرجت كتل من المنجنيز تشبه حبات البطاطس . وكذلك ثبت وجود أنواع عديدة من المعادن ، بالإضافة الى زيت البترول ، الذى ثبت وجود مستودعات ضخمة له سواء فى بحر الشمال حيث يتم استخراجها الآن ، أو فى البحار القطبية .

ومن جهة الغذاء ، فالذى يحدث الآن ، انه تجرى عمليات تهديد واسعة النطاق للثروات السمكية . فأساطيل صيد السمك عندما تخرج لاصطياد أنواع معينة من السمك ، تقوم بالتخلص من أنواع الأسماك الأخرى التى تقع فى شبكها . وتبلغ هذه الكميات ما يزيد عن خمسة ملايين طن سنويا . ويجرى التخلص من هذه الكميات المائلة لسبب غريب ، هو أن أسعارها تقل كثيرا عن أسعار الأسماك المروفة . مع انه لو جرى تصنيعها ، فانها سوف تساعد كثيرا على سد حاجات الدول الفقيرة من الطعام .

ويمكن زيادة محاصيل البحر باستخدام الوسائل العلمية الحديثة وتصنيع جميع أنواع

السمك . وحتى الآن لم يعرف بعد طبيعة سلوك هذه التجمعات العملاقة ، وما الذى يدفعها الى التجمع معا . ولكن توجد أدلة على أن الكهبل ينجذب الى أماكن وجود البلانكتون التى تتغذى عليها الكهبل .

ومن جهة أخرى تجرى الدراسات أيضا على أحسن السبل لاستغلال الكهبل كغذاء . مثل تجميده ، أو تحويله الى معجون ، وأصابع مثل أصابع السمك . وأشياء أخرى كثيرة من الممكن تشكيلها من الكهبل . وكما يقول أحد العلماء من المشتريين فى برامج الأبحاث ، فان الكهبل وغويو من ثروات القارة القطبية ستلعب دورا حاسما فى دفع شبح الجوع عن العالم .

« الجارديان - مايو ١٩٨١ »



يعلم العلماء جيدا ، أن مصير البشرية مرتبط بالبحر ، وإن عاجلا أو آجلا سيهدد الإنسان نفسه مضطرا الى الاعتماد على البحر لسد حاجته المتزايدة من الطعام ، وإلى مصادر الطاقة ، وأيضا الى المعادن والمواد الخام اللازمة لصناعاته المختلفة . فالدول الصناعية المتطورة ، منذ بداية النهضة الصناعية ، وهى تقوم باستغلال مصادر الطاقة والمواد الخام بطريقة عشوائية وبدون دراسات منظمة لاحتياجات المستقبل ، مما أدى إلى قرب نفوذها ونفادها .

أضرار بسيطة .

وقد وقعت على الاتفاقية الأصلية للمنطقة القطبية فى سنة ١٩٥٩ كل من الأرجنتين ، استراليا ، شيل ، فرنسا ، نيوزلندا ، النرويج ، وهولاندا . وفى سنة ١٩٧٧ . انضمت الى الاتفاقية كل من بلجيكا ، اليابان ، جنوب أفريقيا ، الولايات المتحدة ، الاتحاد السوفيتى ، وهولندا . وكذلك بعض الهيئات العلمية ، مثل اللجنة العلمية لأبحاث المناطق القطبية ، واللجنة العلمية لأبحاث المحيطات .

وجميع هذه الدول والهيئات العلمية تشترك فى برنامج أبحاث موسع لدراسة الحياة البحرية فى القارة القطبية وسبل المحافظة عليها وتنظيم استغلالها مستقبلا لسد حاجة العالم المتزايدة للطعام . وقد بدأ العمل فى سنة ١٩٧٧ ، وبعد فترات من التخطيط العلمى والتحضير الفنى ، بدأت الرحلات البحرية لعمليات المسح والتجارب العملية والتى ستبلغ ذروتها هذا العام .

والهدف الأساسى من الدراسات ، هو معرفة كميات الكهبل الموجودة فى المحيطات الجنوبية . والتقدير المبدئى على حسب المراقبة العامة يشير الى انه يمكن الحصول على كميات من الكهبل تتراوح ما بين ٤٥ الى ٢٥٠ مليون طن ، وما بين ٢٢٥ الى ١٩٥٠ مليون طن من البلانكتون . ولكن هذه الأرقام لا تمثل الواقع العملى ، فمن المتوقع بعد استكمال الأبحاث والدراسات العملية أن تتضاعف هذه الأرقام عدة مرات .

وبدراسة سلوك الكهبل وجد انه يميل الى التجمع فى تجمعات كثيفة يبلغ عدد أفرادها فى كثير من الأحيان ٦٠ ألف وحدة فى المتر



رسم تفصيلي يوضح كيفية عمل غواصة الأعماق

من قاع المحيط الهادئ استخرجت كل من
المنجيز ، وأنواع عديدة من المعادن بالإضافة إلى
زيت البترول .. لقد كشفت سفينة الأبحاث الألمانية
« فالديفيا » عن كنوز وثروات هائلة في أعماق
المحيط .



وكذلك الكشف عن الفروات الطبيعية الأخرى مثل البترول والمعادن المختلفة .

وقد تسببت الدول النامية في السنوات الأخيرة لأهمية ثرواتها السمكية فبدأت بالحفاظ عليها عن طريق توسيع مدى حدود مياهها الإقليمية ، ومنع إسطايل صيد السمك الأجنبية من الصيد في مياهها الإقليمية ، وخاصة سفن الاتحاد السوفيتي واليابان . ولذلك فقد بدأت تلك الدول في تطوير صناعات تجهيز وتعليب الأسماك ، مع التركيز على سد حاجة المستهلك الداخلي مما يضمن موردا منتظما من الطعام الغني بالبروتين لسكانها بدون حاجة الى الاستيراد من الخارج وإرهاق مواردها المحدودة من النقد لأجنى .

سكالا — ١٩٨٠

متعددة في كتلة مائية واحدة . فإذا قمنا بزراعة بركة من الماء مساحتها هكتار واحد بأنواع متجانسة من الأسماك ، فسنحصل على محصول هائل ، لأننا نحصد الأسماك من أعماق مختلفة

• لا تحتاج الأسماك إلا لمساحات محدودة ، ولكن لا بد من تغيير الماء بصفة دورية . وسمك السلمون المرقط يبلغ الحد الأقصى من نمو في مساحة مائية قليلة جدا . وفي مياه ستغافورة الساحلية انتجت أسماك بلع البحر كمية من البروتين من الهكتار الواحد بحصة أضعاف ما يستخرج من قول الصويا في نفس المساحة .

ومن الممكن زيادة محصول الأسماك بمعدل يتراوح ما بين ٣ و ٤٠ مليون طن سنوياً في السنوات القادمة ، وذلك الى جانب الستين مليون طن المتوافرة حالياً ، إذا تم تخصيص المزيد من الأسماك التي يتم صيدها للاستهلاك الأدمي بدلا من تحويلها الى علف للحيوان . وكذلك إتخاذ الوسائل الكفيلة بعدم إهدار الثروات السمكية وعدم التخلص من الأسماك الثانوية ، وأيضا يجب تنظيم عمليات صيد الأسماك ورفع مستوى التصنيع وادخال الوسائل التكنولوجية الحديثة في مجال تصنيع وحفظ الأسماك في الدول النامية .

وما يفتح آفاقا أوسع أمام استغلال ثروات البحر ، الاهتمام المتزايد ببحار المنطقة الجنوبية وتسايق الدول الأوروبية والأمريكية والآسيوية على تكثيف الدراسات والأبحاث التي تجري هناك وخاصة من منتصف السبعينيات للكشف عن أفضل الوسائل لصيد وتصنيع الكهول الغني بالبروتين والذي يكثر هناك بكميات هائلة .

الأسماك التي تقع في شباك سفن الصيد ، مثل مملك الحبار الذي يحتوي على نسبة عالية من البروتين ويمكن تجميده دون أن يفقد شيئا من خصائصه الطبيعية . ويختر شمال غرب الباسيفيك أغلر مصدر للحبار . وذلك بالإضافة الى أنواع أخرى كثيرة كانت مهملة من قبل ثم بدأت الأنظار تنصب عليها بعد كميات الأسماك المأثورة نتيجة سوء الاستغلال .

أما زراعة الأسماك ، فلو أحسن تنظيمها ونشرها في بلدان العالم الثالث فمن الممكن أن تقلل الى حد كبير جدا من أخطار المجاعات وتوفر غذاء رخيصا غنيا بالبروتين للملايين الجائعين ، كما تمتاز زراعة الأسماك عن أسلوب صيدها في البحار من عدة نواحي :

• ان الأسماك حيوانات باردة الدم تتكيف مع حرارة المياه المحيطة بهابذلا من هدر طاقتها لتدفئة أجسامها . ولذلك تتفوق على الماشية من جهة تحويل العلف الى لحم بأكثر من ثلاثين ضعفا .

• تنمو الأسماك بسرعة أكبر في المياه الدافئة ، وتتضاعف سرعة نموها كلما ارتفعت درجة حرارة الماء بمعدل عشر درجات مئوية ، كما دلت على ذلك التجارب التي أجريت على سمك الهلبوت في شواطئ اسكوتلندا . لذلك فإن المياه الاستوائية الدافئة التي تحيط وتوجد بالبلاد النامية تنطوي على إمكانيات هائلة لإنتاج الأسماك .

• تعيش الأسماك في محيط مثلث الأبعاد ، مما يتيح فرصة الزراعة المتعددة ، أي زراعة أنواع متعددة من الأسماك تعيش في بيئتها الطبيعية على أعماق



أسنان
ناصحة
بيضاء
غالية من السوس



دنتونيل

مستوفى بالصيديات والمحلات الكبرى

بفضل
معجون
أسنان



شركة النيل للأدوية والصناعات الكيماوية

المكتب العام : ١١ شارع عماد الدين ست ٩١٨٨٠٣ / ٩١٢٨٢١
فرع الاسكندرية : ٤٨ طريق الهريكة ست ٣٧٤٠٩ / ٩١١٤٣

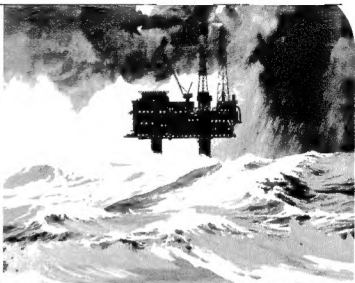


فَاير

مجموع أنسنت بالكلوروفيل

شركة الناصرة للأغذية والصناعات الغذائية
الخاصة بـ ج.م.ع

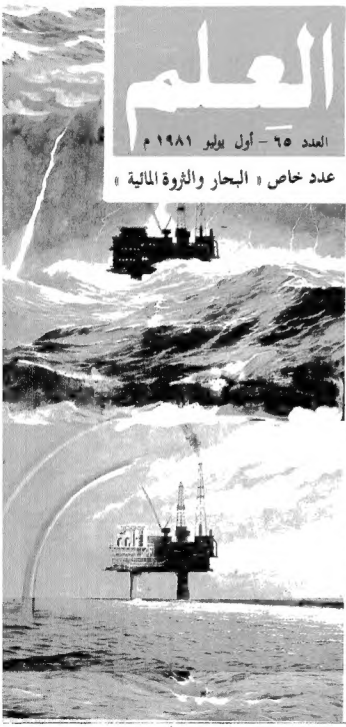
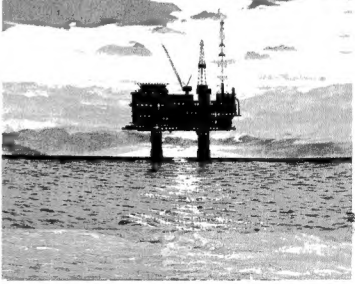
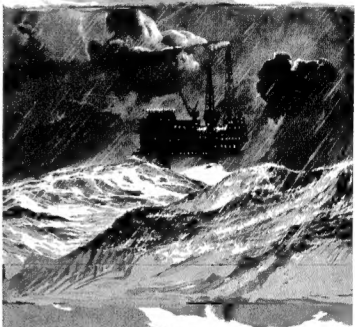
© 1997 شركة الناصرة للأغذية والصناعات الغذائية



العلم

العدد ٦٥ - أول يوليو ١٩٨١ م

عدد خاص « البحار والثروة المائية »



- المصايد البحرية في الدول النامية
- البترول من البحر
- اسمك الزينة

ابن ماجد
اسد
البحار



مطهر
للالتهابات
الفم
والحلق
على مراحل العمر



شركة ممفيس الكيماوية